TOMO XXX JULIO-SEPTIEMBRE DE 1940 NÚMEROS 7-9

REVISTA
INDUSTRIAL Y AGRICOLA
DE TUCUMAN

PUBLICACION DE LA ESTACION EXPERIMENTAL AGRICOLA
DE LA PROVINCIA DE TUCUMAN

SUMARIO

Clasificación decimal		Página
633.18 — 1.531.12	ENRIQUE F. SCHULTZ, Distribución de semilla de arroz fiscalizada	161
633.51 — 2.78 — 2.961	G. A. KREIBOHM DE LA VEGA, Contribución al conocimiento de algunos enemigos naturales de la oruga de la hoja del algodonero (*Alabama argillacea* Hübn.) Lucha biológica	163
633.51 — 1.531.12	G. A. KREIBOHM DE LA VEGA, Distribución de semilla de algodón de variedades mejoradas	172
633.1 — 2.75 632.75	KENNETH J. HAYWARD, El pulgón verde de los cereales (*Toxoptera graminum* Rondani)	176
579.66	KENNETH J. HAYWARD, Instrucciones para la recolección y envío de muestras vegetales y animales para su examen	180
633.51 — 2.78	KENNETH J. HAYWARD, La « lagarta rosada » del algodonero (*Pectinophora gossypiella* Saunders)	183
632.7	KENNETH J. HAYWARD, El papel de la entomología en la agricultura	190
	CONSULTAS :	
633.854.455.3	ENRIQUE F. SCHULTZ, La experimentación con el árbol « Tung » (*Aleuritis fordii*) en la Estación Experimental Agrícola de Tucumán	195
633.885.11 (825.5)	ENRIQUE F. SCHULTZ, Proyecto de cultivar la quina (*Cinchona* sp.) en la Provincia de Salta, para la elaboración de la quinina	197
633.15 — 1.363.1	MILOSLAV PAUL, Formación de silos y preparación del ensilaje de « chacra » (tallos de maíz)	200
014.3	Biblioteca de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán. Material bibliográfico	201
551.5 (824.5)	Observaciones meteorológicas de los meses de julio, agosto y septiembre de 1940.	205
551.5 (82)	Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos de los meses de julio, agosto y septiembre de 1940	207

TUCUMAN
REPUBLICA ARGENTINA
1940

IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE
28 APR. 1941

ESTACION EXPERIMENTAL AGRICOLA DE TUCUMAN

(REPUBLICA ARGENTINA)

ESTABLECIDA POR LEYES DE 16 ENERO DE 1907, 12 JULIO DE 1909, 27 JULIO DE 1909 Y 18 DICIEMBRE DE 1922 DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

DIRECTORIO

Señor RAMÓN D. PAZ POSSE, presidente
Ingeniero JOSÉ F. PEÑA, vicepresidente
Doctor PEDRO COSSIO
Doctor ARTURO R. ALVAREZ
Señor PABLO COSTE

PERSONAL TECNICO

Director	Dr. WILLIAM E. CROSS
Subdirector y Horticultor Técnico	Ingº ENRIQUE F. SCHULTZ
Patólogo y Botánico	Ingº G. L. FAWCETT
Entomólogo	Sr. KENNETH J. HAYWARD
Especialista en algodón	Ingº G. A. KREIBOHM DE LA VEGA
Químico (Jefe del Laboratorio)	Ingº ALEJANDRO S. ALVAREZ
Químico	Ingº ISAAC MANOFF
Ayudante de Agricultura	Sr. MILOSLAV PAUL

SECCION FOMENTO AGRICOLA

Agrónomo de la Zona Norte	Agrº J. AGUSTÍN MALDONADO (h.)
Agrónomo de la Zona Sur	Ingº Agrº ALBERTO R. MARTÍNEZ
Encargado de Concursos y Exposiciones	—

SECRETARIA

Secretario y Contador	Sr. JUAN CARLOS FARÍAS
Secretario de la Dirección	Sr. JORGE ROSSI
Ayudante Secretario y Bibliotecario	Sr. JUAN LIGOULE M.
Ayudante Secretario	Sr. SERVANDO RUIZ MOLINA
Ayudantes de Secretaría	Sr. MANUEL C. HIGUERAS Sr. MARIO SANTA CRUZ Sra. MARÍA ELENA C. DE CUEZZO

DEPARTAMENTOS

Agricultura, Horticultura, Química, Botánica y Patología Vegetal, Entomología, Experimentación y Fomento del Algodón y Fomento Agrícola

---

La función de la Estación Experimental Agrícola es la de investigar los importantes problemas agrícolas de la provincia; establecer las mejores variedades de plantas ya cultivadas, e introducir nuevos cultivos; tratar de aumentar los rendimientos por hectárea y mejorar, así como abaratar, los métodos de cultivo; concurrir por medio de la investigación a la solución de los problemas y dificultades que afectan las industrias de la provincia; encontrar nuevas industrias adaptables a la provincia y fomentarlas; y estudiar las plagas criptogámicas e insectiles de la provincia, a fin de poderlas exterminar o reprimir.

Los resultados del trabajo y las experiencias de los varios departamentos se llevan a conocimiento de los agricultores e industriales de la provincia de varias maneras: por medio de la REVISTA INDUSTRIAL Y AGRÍCOLA DE TUCUMÁN, que se publica mensualmente; por medio de *Boletines* y *Circulares* que se distribuyen profusamente y que ofrecen *consejos prácticos*, basados en los resultados de los ensayos hechos en la Estación; por medio de las publicaciones de la Sección Fomento Agrícola; y también por medio de las consultas evacuadas directamente por el personal técnico.

La REVISTA INDUSTRIAL Y AGRÍCOLA DE TUCUMÁN, se reparte gratuitamente en la provincia de Tucumán.

Subscripción para fuera de la Provincia: $ 13 m/n argentina por año

REVISTA INDUSTRIAL Y AGRICOLA
DE TUCUMAN

TOMO XXX JULIO-SEPTIEMBRE DE 1940 NUMEROS 7-9

633.18 — 1.531.12

Distribución de semilla de arroz fiscalizada

Debido a una nueva reglamentación, muy acertada por supuesto, el Ministerio de Agricultura de la Nación ha prohibido la importación al país de arroz para semilla, siempre que ella no proceda de algún criadero oficialmente reconocido del extranjero. Es por esta razón que durante el presente año no se ha recibido en Tucumán ninguna partida importante de semilla de arroz, tal como en años anteriores que se hicieron importaciones del Brasil, de los Estados Unidos de Norte América y de Italia, por intermedio de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán y por varias empresas importantes del ramo.

Durante los últimos años, esta institución provincial ha dedicado una atención especial a la producción de una semilla de arroz de clase superior, y en efecto ha obtenido óptimos resultados realizando la producción de esta simiente en colaboración con algunos arroceros del sur de nuestra Provincia. En esta forma se han evitado en gran parte desembolsos de mucha consideración, que en años anteriores han tenido que efectuar nuestros arroceros, principalmente en beneficio de los productores brasileños de este cereal, práctica completamente contraria a los intereses de nuestros productores y a los de la economía de nuestra Provincia en general.

En el año próximo pasado, la Estación Experimental de Tucumán ha celebrado un convenio con el Ministerio de Agricultura de la Nación, para producir, en colaboración con la respectiva oficina del citado Ministerio, una semilla de arroz especialmente seleccionada y fiscalizada bajo la dirección inmediata de un técnico de esta institución provincial. Para iniciar estos importantísimos trabajos, la semilla original de las variedades « Blue Rose » y « Yamaní » fué suministrada por la Oficina del Registro Oficial de Semillas Fiscalizadas del Ministerio de Agricultura por intermedio de su Estación Experimental de Güemes, Salta, y los trabajos de la siembra y del cultivo fueron realizados en terrenos del ingenio La Trinidad que no fueron sembrados antes con arroz y que por consiguiente estaban completamente libres de infestación por el arroz « macho » o colorado.

Los resultados de esta producción de semilla fiscalizada de arroz han sido muy satisfactorios, pues la producción por hectárea de las variedades cultivadas ha sido alentadora excediendo un promedio de 3.500 kilos por hectárea, en el caso del Blue Rose, y de 4.950 kilos en el caso del Yamaní, una variedad parecida a la del arroz Japonés de riego. Los rendimientos industriales de estos arroces acusan también resultados muy satisfactorios, como ser, Blue Rose grano entero 66,20, media grana 5,20 ; rendimiento total 71,40 %. Yamaní grano entero 63,45, media grana 8,12 ; rendimiento total 71,57 %.

La variedad Blue Rose, que representa

el tipo de mayor aceptación de este cereal en la Argentina y prácticamente en toda América, es demasiado bien conocida como para necesitar una descripción larga y detallada de sus muchas buenas cualidades,

En breves palabras, el arroz Blue Rose forma una planta de desarrollo mediano a alto, prefiere una tierra de buena fertilidad y se caracteriza por su crecimiento vigoroso y rápido. Esta variedad macolla relativamente poco, pero si no le falta el agua y recibe atenciones culturales adecuadas, su rendimiento cultural es muy bueno, produciendo en los terrenos buenos de nuestra Provincia, entre 3.500 y 5.000 kilos de arroz con cáscara por hectárea. Su resistencia al vuelco y al desgrane es buena. El grano elaborado representa el tipo « Carolina ».

La variedad Yamaní es relativamente poco conocida entre los arroceros tucumanos y como las demás variedades del arroz tipo asiático, se adapta a su cultivo en cualquier clase de terreno, inclusive los de relativamente poca fertilidad. Al principio de su ciclo vegetativo las plantas indican un crecimiento lento, y, en efecto, nunca llegan a gran altura, por cuya razón esta variedad produce una paja fuerte, bien resistente al vuelco. El Yamaní macolla abundantemente y si bien no debe escasear el agua en los arrozales de esta variedad, su exigencia en este sentido no es tanta, como en el caso del Blue Rose. El Yamaní es de maduración temprana a mediana, de 125 a 150 días, según el año, siendo necesario que el agricultor vigile bien el estado de la madurez del grano, por cuanto conviene cosecharlo antes de su completa maduración en vista de su relativa facilidad al desgrane. Cuidando debidamente este detalle, la producción del Yamaní es elevada, oscilando entre 4.000 y 5.000 kilos por hectárea de arroz en cáscara. El grano elaborado es del tipo « glacé ».

En los repetidos análisis de germinación y de pureza de estos arroces, efectuados en la Estación Experimental, y cuyos resultados coinciden con los obtenidos en los laboratorios del Ministerio de Agricultura de la Nación, estos arroces para semilla han llenado las exigencias severas que rigen para su aceptación como semillas seleccionadas y fiscalizadas oficialmente. El porcentaje de germinación es del 95 % en el caso del Blue Rose y del 92,5 % en el del Yamaní, con un porcentaje reducido de impurezas. Especialmente notable es el hecho de que la semilla de estos arroces es casi libre de granos « machos » o colorados.

El Ministerio de Agricultura ha autorizado la venta de esta simiente en bolsas dobles, rotuladas y precintadas, al precio de $ 20 la de 60 kilos, en el caso de la variedad Blue Rose, y de $ 15 la bolsa de igual contenido de Yamaní, puestas sobre vagón, Estación Medinas. Los pedidos por cualquier número de bolsas de esta semilla pueden ser dirigidos a la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, Casilla de Correo N° 71, Tucumán, incluyendo en cada pedido el valor de la semilla en giro o cheque sobre Tucumán a favor de la citada institución, para ser despachados a la consignación de los interesados desde la Estación Medinas, FF. CC. del Estado, con flete a pagar en destino.

Con las siembras de esta semilla fiscalizada los arroceros que aprovechen este propósito de la Estación Experimental de Tucumán de difundir entre ellos una buena simiente, tienen así la base para producir cosechas abundantes de arroz en el nuevo período de siembras de este valioso cereal, que deben iniciarse en estos días.

ENRIQUE F. SCHULTZ.

Tucumán, octubre de 1940.

633.51 — 2.78 — 2.961

Contribución al conocimiento de algunos enemigos naturales de la oruga de la hoja del algodonero («Alabama argillacea» Hübn.)

Lucha biológica

Ha constituído para el suscrito, un motivo de preocupación constante, la lucha biológica contra los insectos que atacan especialmente las plantas cultivadas, como complemento eficaz de la lucha contra las plagas de la agricultura en general, mediante el uso de insecticidas orgánicos e inorgánicos, por medios mecánicos y de trampas.

La lucha biológica que día a día va ganando terreno a la acción mecánica, a la que en cierto modo ha llegado a desplazar totalmente, en algunos casos, desempeña, pues, un papel muy importante en este nuevo sistema de defensa vegetal, que la misma naturaleza ofrece, y que mediante la obra paciente y tesonera de los que investigan, para buscar soluciones a los graves problemas que se presentan, ha permitido su desarrollo, en muchos casos, en forma amplia y satisfactoria.

Al hacerse cargo el suscrito de la Sección de Experimentación y Fomento del Algodón dependiente de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, en el año 1936, encontró que este problema de la lucha biológica contra la oruga de la hoja del algodonero, estaba iniciado, contándose ya con la identificación de algunos parásitos nuevos de *Alabama* (1). La prosecución de esta labor, ha dado lugar a la obtención de los parásitos que aquí se ilustran, conjuntamente con otros que se citan, relacionados con la misma plaga.

Al preparar este trabajo destinado al Segundo Congreso Algodonero Argentino, sólo me anima el deseo de que se considere el mismo como una contribución al conocimiento general de algunos enemigos naturales de la oruga de la hoja del algodonero.

MATERIAL Y MÉTODO

Para la mejor realización de este trabajo se han elegido en el campo diversos lotes de algodón atacados por *Alabama,* y en ellos se han practicado diversas revisiones prolijas de las plantas, a fin de eliminar todas las larvas que diferían con las de la mencionada plaga.

Después se procedió a la recolección de las crisálidas generalmente desnudas, y se las transportó en cajas hasta el laboratorio, donde fueron observadas nuevamente para pasarlas finalmente a la jaula de observación, de donde se recogían más tarde los parásitos, a medida que emergían.

Es debido a este procedimiento que llama la atención de que hayan emergido como parásitos de *Alabama,* algunos ejemplares de *Polybia, Diplazón* y *Allograpta.*

Actuará, pues, en el presente informe, la *Alabama argillacea* Hübn. como insecto huésped o vector, y como parásitos e hiperparásitos los insectos que aquí se detallan.

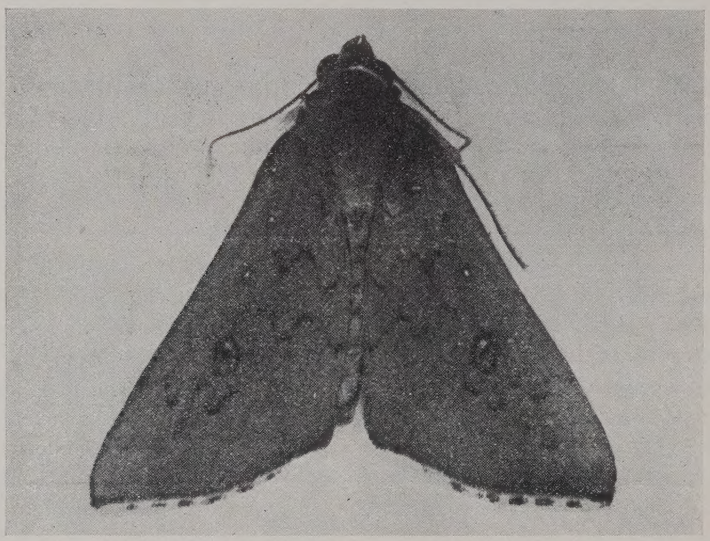


Fig. 1. — Mariposa muy aumentada, insecto adulto de la oruga de la hoja del algodonero cuyos huevos y larvas son parasitados por sus enemigos naturales

Citaremos en primer término los *Spilochalcis* que se clasificaron primero, con las referencias dadas para estos Calcídidos:

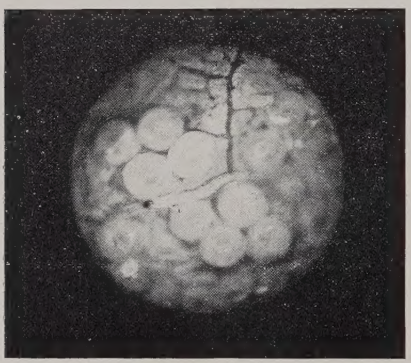


Fig. 2. — Huevos de *Alabama argillacea* Hübn. que muchos enemigos naturales eligen para parasitarlos. × 18.5

Spilochalcis tucumana Blnch., *in lit.* (Fig. 12) (1).

Spilochalcis schultzi Blnch., *in lit.*

Ceratosmicra argentina Blnch., *in lit.*

« Hay que revisar bien las crisálidas parasitadas para determinar bien el rol de estos calcídidos.

« Es posible que sean parásitos primarios, como también secundarios, ya que hemos visto que otras especies de *Spilochalcis* pueden aparecer en ambas capacidades. Fdo. *E. E. Blanchard* ».

Conjuntamente con *E. anguilla* (Fig. 5) se identificó también la *Sarcophodexiopsis tucumana* Blnch. que no se ilustra, considerándose ambas especies de *Sarcophagidae*, como probablemente saprófitas, aunque aquí fueron criadas de *Alabama*.

De acuerdo a la referencia de A. D. Imms (2) en los grupos que hace Pantel J., algunos *Sarcophagidos* depositan larvas en el cuerpo de sus huéspedes. Están consideradas por lo tanto como moscas vivíparas,

con numerosas especies parásitas, las que ahora, según la misma referencia, a menudo se las considera como una subfamilia de *Tachinidae*.

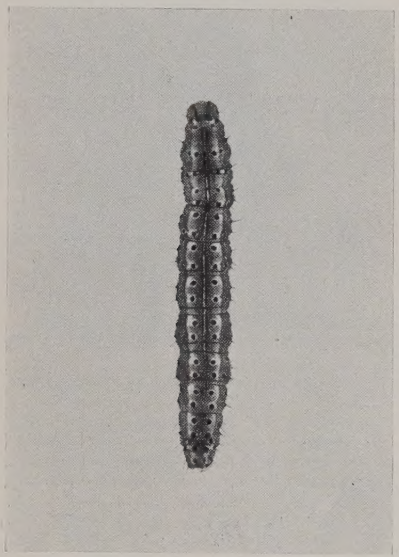


Fig. 3. — Larva de *Alabama argillacea* Hübn. que sus predatores buscan para parasitarla. × 2,5

Se hace esta aclaración porque ella confirma las observaciones practicadas, pues mientras se transportaban las moscas parásitas en tubos de ensayo, se observó que dentro de los mismos aparecían pequeñas larvas carnívoras que atacaban a las mismas moscas.

Se trata pues del mismo fenómeno que ocurre con la langosta.

A continuación se transcriben los nombres de otras especies determinadas por el doctor Everard E. Blanchard, pero que no han sido fotografiadas.

Okeopsis ruficornis Blnch. Nueva especie de exorístido.

Patelloapsis rusti (Aldrich), clasificada en 1929 como *Phorocera rusti* Aldrich, pero que corresponde al género *Patelloapsis*, del sistema Townsend.

Exorístido, parásito de noctuidos.

Sarcodexia anisitsiana End., var. *minuta* Blnch. *in lit.*

POLIEMBRIONISMO

En Figs. 16 y 17 se ilustran interesantes casos de este fenómeno observado sobre larvas de *Alabama*.

Chalcidoidea. — Avispita poliembrionaria. Es un microhimenóptero que parasita los huevos de sus huéspedes y también las larvas. El huevo puede ser fecundado o no, pero una vez desarrollado el germen entra en división.

El poliembrionismo entre los himenópteros parásitos (3) ocurre cuando el huevo entra en contacto con el fluído o medio, ya sea la sangre, el intestino o el estómago del huésped, necesitando absorber parte de ese

Fig. 4. — Crisálidas de *Alabama argillacea* Hübn. de donde emergen los parásitos, evitando así con su control biológico la salida de la mariposa que haría nuevos desoves, provocando otras invasiones de oruga de la hoja. × 1,5

Fig. 5. — *Euboettcheria anguilla* (V. de Wulp). × 3,30

Fig. 6. — *Parabrachycoma rufícauda* Blnch. × 3,30. Especie de taquínido criado por primera vez en el año 1936, por el naturalista Ramón Bazán de crisálidas de *A. argillacea*, procedentes de Salta. Posteriormente se han encontrado ejemplares en el Chaco y Tucumán, por lo que se lo considera un parásito bastante activo.

Fig. 7. — Primer ejemplar de *Parabrachycoma rufícauda* Blnch. que se encontró en la Estación Experimental, al proseguirse con los estudios de parásitos de *Alabama*. × 3,5.

Fig. 8. — *Neosarcodexia deaurata* Blnch. *in lit.* × 4,1. Díptero de un color ligeramente marrón, está considerado como otro Sarcofágido.

flúido aunque fuera del huevo mismo para desarrollar el embrión.

Se presume que ya sea debido a la presión producida por el desarrollo del huevo, o a la acción osmótica del flúido en el cuerpo del huésped, que se produce la división del germen parasitario, alcanzando cantidades fantásticas, en un solo organismo (larva).

Fig. 9. — *Sarcodexia anisitsiana* End. × 3,5. Considerado como sarcofágido, necrófago o parásito débil. Cuando se observó por primera vez este díptero, se lo consideró un parásito débil, pero en la actualidad es común en el Chaco y Tucumán.

Fig. 11. — *Brachymeria ovata* (Say). × 4,1. Es un calcídido común que se lo encuentra en casi toda la zona algodonera. Actúa a veces como parásito y otras como hiperparásito. Es de movimientos suaves. Su cuerpo es de un negro retinto lustroso, con patas traseras coloreadas de amarillo.

A continuación me es grato transcribir la denominación de otro parásito de *Alabama* conocido, pero no ilustrado en el presente informe.

Fig. 10. — *Polybia* sp. prox. *sylveirae* Sauss. × 3,5. Criada como parásito de *Alabama*. Es un véspido predator sobre diversas orugas.

Horismenus distingueudas Blnch. Como igualmente la nómina tomada de *Physis* (4).

Tachinidae. Sarcodexia sternodontis T. T.

Chaetargirophylax denieri Blnch.

Ichneumonidae. Pharsalia imitatoria Blnch.

Fig. 12. — *Spilochalcis tucumana* Blnch., *in lit.* × 3,7. Fué encontrado por primera vez por el ingeniero Enrique F. Schultz, Subdirector de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, en 1936. Es un calcídido de color amarillo, con patas posteriores muy desarrolladas, igual que el anterior, y dispuestas para el salto ; de movimientos veloces.

Braconidae. Agatis versicolor Brèthes.

Durante el curso del corriente año esta Sección ha entregado al Departamento res-

Fig. 13. — *Parapechthis bazani* Blnch. (izquierda ♂, derecha ♀). × 3,5. Icneumónido muy útil, criado en Salta por primera vez de *Alabama argillacea*. Son de un color amarillo. Al volar producen el zumbido característico de las avispas. Son demasiado precavidas, guiadas por sus antenas, palpan frecuentemente todo lo que encuentran a su paso, retrocediendo o volando ante el menor indicio de duda. Se ha observado que estos parásitos aparecen generalmente un poco tarde en Tucumán.

Fig. 14. — *Diplazon laetatorius* (Fab.) (izquierda ♂ ; derecha ♀). × 4,5. Se conoce este icneumónido como bastante propagado en Europa y América. Parasita generalmente dípteros y sírfidos, pero también diversas especies de lepidópteros como posiblemente en este caso. El doctor Blanchard, E. E., considera que podría ser también parásito de taquínidos o sarcofágidos, Icneumónidos de cuerpo marrón, muy activos.

Fig. 15. — *Allograpta exotica* (Wied.). × 4,5. Aunque este sírfido está considerado como enemigo de los afídidos y que en este caso sería del *Aphys gossypii* Glov., sin embargo emergieron en cantidad bastante considerable de la jaula de crisálidas de *Alabama argillacea*.

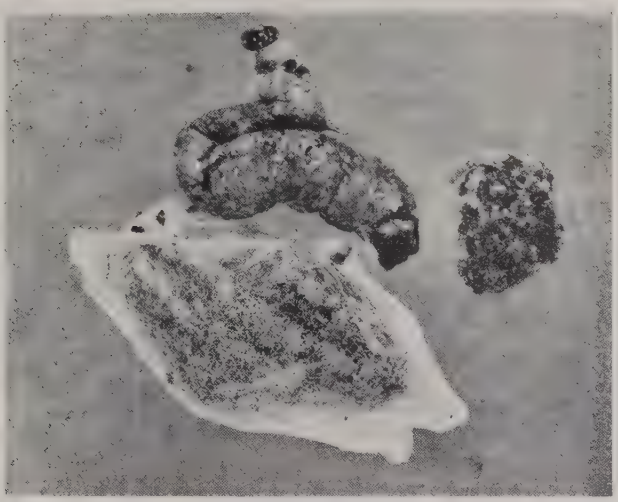


Fig. 16. — Arriba : Oruga completamente atacada de poliembrionismo. A la derecha : sección de oruga mostrando las numerosas cavidades de estos microhimenópteros. Abajo : Capuchón formado por la oruga al encerrarse, buscando su metamorfosis. × 2,5.

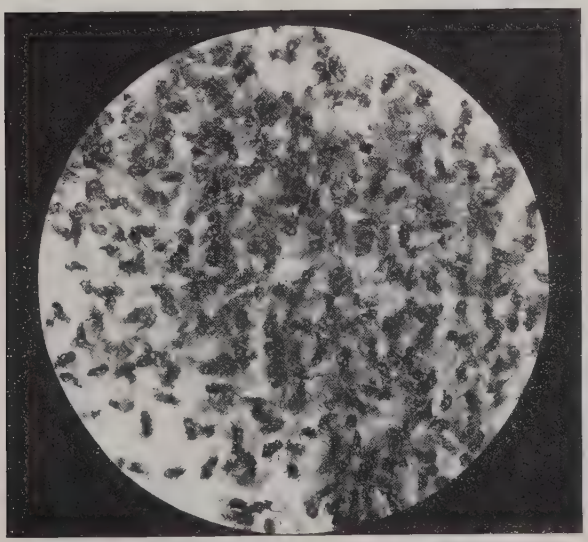


Fig. 17. — *Litomastix Brethesi* Bluch. × 4,6. (Parte de los ejemplares nacidos de una oruga de *Alabama*)

Fig. 18. — *Brachycyrtomorpha crossi* Blnch., *in lit.* × 4.6. Nueva especie de icneumónido, considerado como probable parásito de *Alabama*, de movimientos muy rápidos, y color grisáceo. Fué criado en la jaula de *Alabama* y clasificado en honor de nuestro director doctor William E. Cross.

Fig. 19. — *Paracharops annulatus* Blnch., *in lit.* × 4,5. Nueva especie de Icneumónido campoplegino. Fué criado de un parásito de *Alabama*. En esta figura se ilustra el capuchón de donde emergió conjuntamente con otro del que no se pudo obtener el insecto adulto.

pectivo, varios centenares de parásitos para que sean puestos en libertad y puedan así ir en busca de su huésped favorito, la *Alabama argillacea*.

Al llevar a conocimiento general, la nónima de los enemigos naturales de *Alabama argillacea* Hübn., se contribuye a estimular el desarrollo de la lucha biológica que tan buenos resultados está dando no sólo contra este enemigo natural del algodonero, sino también contra diversas plagas de otros cultivos, y, en especial, la de los cítricos.

COLABORACIÓN

Me hago un deber en agradecer sinceramente la eficaz colaboración dispensada tanto por el doctor Everard E. Blanchard, al haberse dignado hacer la clasificación del material que aquí se cita, como por el ingeniero José I. Díaz Romero, Jefe de la Oficina Química Provincial, que tan gentilmente se ha prestado para ayudar en la toma de todas las microfotografías que ilustran los parásitos e hiperparásitos.

BIBLIOGRAFIA

(1). *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán*, Memoria Anual del Departamento de Agricultura, vol. XXVII, p. 25 (1937).

(2). Imms, A. D. *Recent Advances in Entomology*, p. 292 (1931).

(3). Imms, A. D., *RecentA dvances in Entomology*, pp. 304-309 (1931).

(4). Denier, Pedro C. L., *Lista de Artrópodos dañinos o útiles a los algodonales argentinos. Physis*, vol. XVII, p. 553 (1939).

G. A. Kreiboim de la Vega.

633.51 — 1.531.12

Distribución de semilla de algodón de variedades mejoradas

Para hacer frente a su campaña de fomento algodonero en la Provincia, la Estación Experimental Agrícola ha procurado dentro de los medios a su alcance, hacer llegar a poder de los agricultores interesados en el cultivo de este textil, semilla seleccionada de las mejores variedades, contribuyendo así con su esfuerzo, a mejorar el standard de la producción.

Los agricultores de la Provincia sembrarán este año, pues, variedades seleccionadas de algodón, las que contribuirán a beneficiar más a los que practiquen el cultivo de esta útil y noble planta, por cuanto estarán en condiciones de aprovechar mejor las bondades que traen consigo estos tipos mejorados.

Para poder realizar un esfuerzo tan ponderable, la Estación Experimental ha contado este año con la eficaz intervención del señor Presidente del Honorable Directorio de la misma, quien guiado por el interés especial que ha puesto siempre al servicio de las gestiones de esta institución, ha conseguido, como caso único y excepcional por pedido ante el propio señor Ministro de Agricultura de la Nación, que la Junta Nacional del Algodón venda una importante partida de semilla de la variedad Acala Blue Tag, a un precio excepcional, que permita llevar a cabo el loable propósito perseguido.

Es así cómo se ha conseguido poder disponer de tipos superiores de algodón para hacer frente a la obra de fomento, ya que las gestiones fueron encaradas en tal sentido, lo que permite ahora poder realizar dicha campaña cediendo gratuitamente a cada agricultor interesado, hasta la cantidad de cien kilos de esta variedad, con lo que fácilmente se puede sembrar cinco hectáreas.

Para mayor ilustración de esta breve exposición haremos un resumen sintético de las distintas variedades cuyo reparto ha llegado a su punto culminante y para lo cual se han tenido en cuenta las condiciones de adaptación de las variedades a las distintas zonas que deben ser probadas con este cultivo y en las que han primado, como factores básicos, la fertilidad de la tierra y la precipitación pluvial, ya que estos factores tienen una acción dominante en el comportamiento de las mismas.

Esta práctica originará un rendimiento cultural altamente satisfactorio en beneficio del agricultor interesado que contribuye con su esfuerzo a dar nuevos rumbos al agro tucumano, como satisfactoria respuesta al llamado de la Estación Experimental que trata por todos los medios, de conseguir la diversificación de los cultivos en favor de la economía de la Provincia.

La semilla de algodón utilizada para los repartos de la actual temporada tiene dos orígenes, a saber:

1° Los tipos de semilla adquiridos en compra, y

2° La semilla proveniente de la multiplicación de selecciones propias.

A la primera pertenecen las variedades

Acala y local Tipo Chaco, y a la segunda las selecciones de Tucumán C. 1. y Lightning Express.

Variedad Acala Blue Tag. — Como ya lo hemos adelantado, el *Acala* es una variedad que se ha conseguido por gestiones especiales del señor Presidente del Honorable Directorio, ante el señor Ministro de Agricultura de la Nación.

Se trata de una variedad de porte mediano, de vegetación densa con abundante follaje compuesto por hojas relativamente grandes, que está sindicada como apta para zonas secas y de escasa precipitación pluvial durante la cosecha.

Su rendimiento cultural está calculado alrededor de la tonelada por hectárea, cantidad que puede variar en más o en menos según las condiciones ecológicas de la región donde haya sido cultivada.

El rendimiento industrial, representado por el tanto por ciento de fibra está considerado alrededor del 34 %, siendo su fibra larga, sedosa, de buen color y con suficiente «drag», aunque no muy resistente.

Esta variedad sembrada en zonas húmedas o con mucha lluvia en la época de la cosecha, rinde poco y mal, pues los capullos (cápsulas) no se abren con facilidad y producen un algodón manchado.

En cambio si las condiciones son favorables y hay suficiente irradiación solar, produce una fibra de excelente calidad y muy codiciada por los compradores.

Esta variedad se presta admirablemente para los desmotes individuales, pues su alto tenor en fibra compensa los gastos y deja un buen margen de ganancias.

Posiblemente se trata de una variedad cuyo nombre se ha generalizado más entre los agricultores, que la solicitan con mucha insistencia.

Algodón local tipo Chaco. — Para la distribución gratuita de semilla de algodón entre los agricultores tucumanos interesados en este cultivo, la Estación Experimental compró a una importante firma industrial del país, una fuerte partida de semilla producida en Goya, provincia de Corrientes, considerada como de muy buena calidad, con un buen porcentaje de fibra y contener además un elevado porcentaje de semilla proveniente de variedades mejoradas.

El algodón local Tipo Chaco es un tipo rústico debidamente adaptado a nuestro ambiente que prospera bien en casi todas las zonas del país.

Ordinariameute ha producido en Tucumán alrededor de una tonelada de algodón en bruto por hectárea para siembras de noviembre, cantidad que ha sido duplicada en la zona de Huasa Pampa Sud (Estación La Cocha) con siembras de octubre en la campaña pasada.

El rendimiento industrial ha sido de casi el 30 % de fibra mediana, sedosa y resistente.

La semilla repartida en la actual temporada ha sido el saldo de unas 10 toneladas sobrantes de la campaña anterior, que teniendo buen poder germinativo, se encontraba en excelentes condiciones de reparto para siembras.

Propagación de selecciones propias. — La Estación Experimental, premiando el esfuerzo de su Sección de «Experimentación y Fomento del Algodón», ha permitido que se lancen a la circulación las semillas provenientes de dos de sus mejores líneas seleccionadas pertenecientes a las variedades Tucumán C. 1. y Lightning Express, cuyo comportamiento ha respondido satisfactoriamente a las duras pruebas que, mediante diversos controles y observaciones minuciosas, fueran sometidas.

En cuanto a la selección de la variedad Tucumán C. 1. cuya propagación entre los agricultores ya se había iniciado el año pasado, podemos adelantar que en el V° Concurso Exposición realizado durante el corriente año ha sido declarado Gran Campeón de la Provincia, Campeón de Fibra, y Primer Premio como Mejor Lote de Capullos.

Resulta, pues, digno de mención este detalle importante, por evidenciar las bondades de esta selección que ha arrebatado los mejores premios a sus similares que participaron en el mencionado certamen.

Selección Tucumán C. 1. — Es una variedad de gran desarrollo vegetativo y fructífero, cuya altura pasa fácilmente de los dos metros, razón por la cual se aconseja distanciar a 1,40 mts. las líneas de siembras.

Aunque se trata de una variedad que aparentemente es más tardía que las anteriores, sin embargo tiene una madurez inicial casi igual a las otras variedades. pero su condición de vigor y gran desarrollo exigen un tiempo mayor en la madurez total, de su carga abundante de frutos, razón por la cual se aconseja sembrarla más temprano.

Desde su comienzo es de un desarrollo vigoroso con abundancia de hojas grandes para adquirir más tarde la forma arbustiva y bien aereada.

A pesar de su excesivo desarrollo, es de condición prolífica, alcanzando a producir cargas abundantes de frutos que doblan sus ramas, algunas de las cuales suelen quebrarse, encontrándose además las plantas expuestas al vuelco, en caso de vientos fuertes después de lluvias, pero que pueden ser paradas con toda facilidad si se aprovecha la humedad reinante.

Se trata de una variedad, cuyo rendimiento cultural ha estado siempre por encima de las dos toneladas de algodón en bruto por hectárea.

Los frutos son grandes, aovados en su base, de forma alargada y terminados en punta aguda.

La fibra es sedosa, larga, de color excelente, con buen « drag » y muy resistente. Su rendimiento industrial es de un 30 % de fibra, siendo la longitud de la misma de 30-32 mm.

Otra característica importante de esta variedad está en la semilla que es grande y completamente cubierta de una pelusa o borra blanca abundante y de una longitud superior a la que contiene la semilla de otras variedades.

Esta variedad será ensayada por primera vez este año por la Junta Nacional del Algodón, en pruebas comparativas de rendimiento con otras variedades, en algunas zonas del país.

Selección Lightning Express. — Corresponde a otra línea seleccionada, de un porte vegetativo mucho menor que la anterior y que alcanza algunas veces hasta 1,50 mts. de altura.

De porte ligeramente abierto, bien ventilada, hojas más bien pequeñas, con carga uniformemente distribuída en ramas fructíferas abundantes, se adapta perfectamente a nuestro ambiente.

De madurez precoz con un rendimiento cultural que generalmente llega a una tonelada y media por hectárea, produce una fibra larga, sedosa y muy resistente cuya longitud es de 30-32 mm. El porcentaje de fibra está calculado en un 32 % más o menos.

Los frutos son chicos, pero terminados en punta aguda de dehicencia fácil, que retienen bien el algodón maduro.

La semilla es más bien negruzca dado su condición de pobreza en borra de color blanco.

La propagación de esta selección se ha iniciado este año esperándose obtener excelentes resultados de la misma.

Nueva compra de la variedad Acala. — Para satisfacer los numerosos pedidos que llegan diariamente por semilla de algodón de la variedad Acala desde diversos puntos de la Provincia y debido a que la primera partida de semilla de esta variedad ha sido ya agotada, la Estación Experimental ha resuelto comprar una nueva partida de la misma, con la que podrá seguir atendiendo las exigencias que ha traído consigo su obra de fomento algodonero, en su loable propósito de llegar a la diversificación de cultivos, implantando uno nuevo y de fácil realización.

Como una contribución al mejoramiento del algodón producido en Tucumán, para bien de la industria del país, la Estación Experimental ha deseado que la semilla repartida en la actual temporada, sea, pues, de tipos mejorados de algodón.

El reparto de la semilla se ha hecho en forma gratuita hasta la cantidad de cien kilos por cada agricultor que la solicite, con lo que se pueden sembrar hasta cinco hectáreas, gastando solamente veinte kilos por hectárea. En caso que se deseara sembrar una extensión mayor, el excedente de la semilla será vendido al precio de costo de cada variedad.

G. A. Kreibohm de la Vega.

633.1 — 2.75
632.75

El pulgón verde de los cereales («Toxoptera graminum» Rondani) [1]

En el mes de junio pasado, la Estación Experimental Agrícola recibió una muestra de avena procedente del establecimiento de un agricultor tucumano, atacada por un áfido que resultó ser el temible «pulgón de los cereales» (*Toxoptera graminum* Rondani) y el que había destruído una siembra de 36 hectáreas.

Posteriormente se encontró esta plaga en algunas parcelas de avena y cebada sembradas en terrenos de la Estación Experimental.

Este áfido fué observado en la Argentina por primera vez en 1914, sin que entonces llegara a causar muchos daños. Apareció en forma de plaga en los avenales de las provincias de Santa Fe y Entre Ríos, en el otoño del año 1937 y poco después fué encontrado en el territorio del Chaco sobre sorgo, en los trigales de la provincia de Córdoba y en los avenales de La Pampa, al sur de la Provincia de Buenos Aires, en Santiago del Estero y en el este de la Provincia de Tucumán. Desde esa fecha ha sido observado anualmente en estas zonas en mayor o menor escala.

En la *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán* (tomo VII, página 162, septiembre de 1916), el entonces entomólogo de la Estación Experimental, señor E. A. Rust, en *Notas Entomológicas,* mencionó haber visto enormes cantidades de un áfido en las siembras de cebada de la Provincia, determinando el insecto como *Aphis avenae* Fabr. En vista de que este último áfido no ha sino citado para la América del Sud, no cabe duda de que el señor Rust erró en su clasificación y que el insecto visto en esa ocasión fué realmente, o la *Toxoptera graminum,* de la cual tratamos aquí, o posiblemente la *Rhopalosiphum maidis* (Fitch) o la *Rh. pseudoavenae* Patch, áfidos encontrados a menudo en los cereales de la Argentina.

La *Toxoptera graminum* fué descripta por primera vez en Italia por el doctor Camilo Rondani en el año 1852, y desde esa fecha ha sido descubierta como una plaga de los cereales en las zonas agrícolas de Europa Central, Sud Africa, Malasia y América, en cuyo continente apareció en 1882.

Desde un principio ha sido estudiada por los técnicos de los países invadidos, en todos sus aspectos, sin que hayan llegado a encontrar un control eficaz y al mismo tiempo económico, para librar de la plaga a las siembras ya invadidas, ni tampoco cereales realmente resistentes a sus ataques. Sin embargo mediante la lucha biológica y el uso de métodos culturales, se puede evitar hasta cierto punto que las siembras se pierdan por los ataques de este insecto.

Descripción del pulgón. — El pulgón verde de los cereales, a veces llamado «piojo verde de los cereales», es un pequeño insec-

(1) *Circular nº 87* de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán.

to blando de color verde claro, que mide más o menos 1,5 mm. de largo, tiene patas largas y dos tenues antenas en la cabeza. En la parte trasera del abdomen se encuentran dos sifones laterales, (como si fueran dos cuernitos). Hay formas ápteras (sin alas) y aladas. Las alas de éstas son transparentes, más chicas las posteriores que las anteriores, con nervaduras (como se puede ver en el grabado).

El pulgón verde de los cereales (*Toxoptera graminum* Rondani). Hembra, vivípara, alada (muy aumentada).

Los hijos que paren las hembras adultas, llegan a su estado adulto después de pasar por cuatro mudas. Después de cada muda dejan sobre las plantas su piel vieja o pelecho de color blanquizco, semitransparente, que queda pegada a las plantas. El tiempo que transcurre entre cada muda depende del ambiente climático reinante, de la abundancia o escasez de alimentación y de otros factores. Varía generalmente entre tres y cinco días, es decir, que los áfidos pueden llegar a su estado adulto dentro de los 10-20 días de nacer, según la combinación de factores reinantes. Los adultos paren hasta ochenta o noventa hijos por lo general y en un período de unos 35-45 días. Mientras hay suficiente alimentación, las crías resultan ápteras, pero cuando las plantas están por morir o cuando hay un número excesivo de pulgones (y a veces debido a factores climáticos), tienen la peculiaridad de poder producir crías aladas, apareciendo las alas en forma rudimentaria después de la segunda muda y llegando a su desarrollo completo recién después de la cuarta muda. Esta previsión de la naturaleza permite que estos áfidos vuelen a nuevas siembras, evitando así la posibilidad de su extinción por falta de alimentos. Esta peculiaridad que tienen los áfidos de poder producir a voluntad crías ápteras o aladas, de producir crías machos o hembras, y en el caso de ciertas especies, de parir o poner huevos, es uno de los misterios de la naturaleza.

Daños que causa. — La *Toxoptera graminum* ataca principalmente la avena y la cebada y a veces el trigo, sorgo y centeno, además muchas gramíneas silvestres, y es probable que en estas gramíneas silvestres los áfidos pasen las temporadas en queno hay siembras de su alimentación predilecta.

Chupan la savia de las plantas atacadas y en el acto de perforar la epidermis con su pico bucal, inyectan a las plantas una substancia, que, actuando sobre éstas en el momento en que debido a la pérdida de su savia se encuentran menos resistentes, ayuda a su debilitamiento o muerte.

Después de haber sufrido por un cierto tiempo el ataque de los áfidos, las hojas inferiores de las plantas se tornan de un color amarillo, o en el caso de la avena, de un color más bien rojizo, luego se secan. Y lo mismo sucede poco a poco con las hojas superiores hasta que la planta muere.

Los áfidos atacan con preferencia las siembras nuevas o débiles, cosa bien demostrada este año en las siembras de la Estación Experimental Agrícola, donde los áfidos llegaron a destruir un pequeño lote de avena sembrada en tierra pobre donde las plantas fueron por lo consiguiente débiles, mientras que otro lote de avena, sembrado en la misma fecha, callejón de por medio, y en tierra buena, de la que resultaron plantas fuertes y bien desarrolladas, no sufrió daño, salvo en las orillas, donde las plantas

no crecieron con la misma fuerza que en el resto de la siembra. De ahí vemos que las plantas bien desarrolladas y vigorosas pueden resistir hasta cierto punto los ataques de los áfidos.

Enemigos naturales. — El pulgón verde de los cereales, como en el caso de todos los áfidos, tiene muchos enemigos naturales insectiles, y si no fuera por su poder de rápida reproducción que realiza en números astronómicos, estos enemigos llegarían sin duda a controlarlo suficientemente y eliminarlo como plaga importante de la agricultura.

Estos enemigos insectiles del áfido son de dos clases. Los predatores que lo destruyen, comiendo los mismos áfidos, y los parásitos, insectos que colocan sus huevos en los áfidos para que las larvitas o gusanos que nazcan de estos huevos puedan alimentarse a costas del áfido huésped, causando finalmente su muerte.

Los predotores principales de este áfido, son las larvas y los adultos de varias especies de pequeños coleópteros de la familia *Coccinellidae,* llamados vulgarmente en el país « vaquitas ». Se han observado trabajando sobre los áfiidos de los cereales en Tucumán, las especies *Eriopis connexa* (Germ.), *Cycloneda sanguinea* (L.), y la *Coccinella ancoralis* Germ. Hay sin duda otras especies igualmente beneficiosas. Otros predatores observados son las larvas de ciertos dípteros de la familia *Syrphidae,* larvas algo chatas y generalmente de color amarillento hasta verdoso, de una apariencia a veces algo glutinosa.

Entre los parásitos se destaca un pequeño microhimenóptero bracónido, la avispita *Aphidius platensis* Brèthes, bastante común en todo el país, donde existe el áfido y activo destructor de muchas especies de pulgones. Hay otras especies también de estas avispitas conocidas como parásitos de los áfidos de los cereales, pero desgraciadamente la mayoría de éstas son polífagas, atacando igualmente al pulgón y a sus enemigos naturales, obrando así en contra de la eficacia de éstos.

Control. — Los áfidos en general se controlan muy fácilmente, por medio de pulverizaciones con varios insecticidas tales como el sulfato de nicotina, con ciertos aceites y jabones, o espolvoreándolos con la nicotina en forma de polvo. Sin embargo, la aplicación de estos métodos, cuando se trata de áreas extensas, es impracticable, debido a su elevado costo.

En consecuencia, es necesario tomar medidas de índole cultural para evitar en lo posible los ataques, pero encontrándose ya infestada las sementeras, no queda otro remedio que destruir los pulgones por medios severos, sacrificando la cosecha.

Al agricultor que desee sembrar cualquiera de los cereales antes mencionados, como expuestos a un ataque del pulgón, le aconsejamos lo siguiente :

1° Antes de hacer su siembra, debe limpiar muy bien los alrededores, los callejones, etc., destruyendo en lo posible todas los gramíneas espontáneas, desde que es en estos pastos donde los pulgones suelen vivir entre una cosecha y otra, a la espera para invadir en la primera oportunidad las nuevas siembras.

2° Hacer sus siembras *temprano* (entre la segunda quincena de marzo y fines de abril), evitando en lo posible que las plantas estén recién brotadas y de poco crecimiento entre mediados de mayo y mediados de julio.

Una vez comprobada la presencia del pulgón en sus siembras :

3° Aislar y destruir los manchones atacados y una buena área de alrededor de éstos, quemando los plantas con un lanza-llama (como los que se emplean para la destruc-

ción de la langosta) o apilando y quemando pasto seco sobre el área infestada, o enterrando la siembra por medio de aradas, etc.

4° Cuando toda la siembra o una gran parte de la misma se halle infestada y las plantas estén ya secándose, es una pérdida de tiempo luchar para salvarla. Se debe aprovechar lo que se pueda para el pastoreo de los animales, si esto es factible, e inmediatamente después arar bien todo y sembrar con otra planta no expuesta al ataque del pulgón.

5° No debe vacilar un momento en tomar medidas severas, desde que una vez que se debilite la siembra, los pulgones levantarán el vuelo para buscar siembras sanas para infestarlas.

No faltan quienes aconsejan pasar un rastrillo o rodillo pesado sobre el campo infestado con el fin de aplastar los pulgones, pero éste es un procedimiento que da resultados muy relativos, y no podemos recomendarlo como eficaz.

BIBLIOGRAFIA

1937. Christensen, J. R., *Agronomía* (Org. Ofic. Centro Estud. Agron. Bs. As.) XXX, 155, p. 38.

'1937. Cristóbal, U. López, Lab. Zool., Univ. La Plata, Bol. 2.

1937. Cristóbal, U. López, Lab. Zool. Univ. La Plata, Bol. 3.

1940. Griot, Mario, Inst. Exp. Invest. Fom. Agr. y Ganad., S. Fe, Pub. Fom. 36.

Kenneth J. Hayward.

579.66

Instrucciones para la recolección y envío de muestras vegetales y animales para su examen [1]

Los Departamentos de Entomología y Patología Vegetal de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán se encargan de examinar e identificar, dentro de lo factible, insectos y enfermedades vegetales de importancia económica, como asimismo de aconsejar métodos adecuados adaptables para su control.

La Estación Experimental tiene especial interés en conseguir los más amplios datos posibles con respecto a todos los insectos y otros animales y a las enfermedades criptogámicas, bacterianas y a las producidas por virus, que perjudiquen los cultivos tucumanos o que en otra forma molesten al hombre, de manera que todo dato e información que le suministren, serán de utilidad y muy apreciados por la institución.

La gran mayoría de las muestras enviadas a la Estación Experimental, son inadecuadas para su estudio en forma amplia. En muchos casos son demasiado reducidas o han sido mal empaquetadas, de tal manera que llegan con los insectos aplastados o muertos y a veces sin los insectos por haber escapado durante el viaje, y en el caso de muestras vegetales, éstas muy a menudo llegan en estado de fermentación. A veces también las muestras llegan sin indicación de su procedencia y cuando dos o tres muestras llegan al mismo tiempo sin esta indicación, como suele ocurrir, no siempre es posible determinar cuál es la muestra que corresponde a la consulta hecha.

Con el fin de evitar estas dificultades, es que damos a continuación algunas normas sencillas para la recolección y envío de muestras animales y vegetales. Estaría de más decir que su adopción por los agricultores, redundará en beneficio para ellos como también para los técnicos encargados del estudio y determinación de las muestras correspondientes.

1) *Identificación de la muestra.* — Si se envía la muestra y la carta correspondiente aparte, se debe incluir dentro del paquete de la muestra el nombre y la dirección postal.

2) *Relatos de sus observaciones.* — Con cada muestra o dentro del paquete o en carta aparte, se deben indicar ampliamente las observaciones posibles sobre el daño causado a la planta (cuando se trata de daño causado por un insecto u otro animal) o la forma en que están sufriendo las plantas, cuando se trata de una enfermedad vegetal.

Tratándose de enfermedades de plantas, cuando no se haya observado la presencia de insectos u otros animales, se deben incluir observaciones sobre :

Pulverizaciones o espolvoreos. — Indicar si las plantas han sido tratadas con insecticidas o funguicidas y en qué fecha apro-

(1) *Circular Nº 90* de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán.

ximadamente; con qué producto y a qué concentración; si hubieron fuertes calores inmediatamente después de efectuar la cura o si las temperaturas nocturnas han sido bajas.

Abonos. — Fecha y dosis de la aplicación de abonos naturales o artificiales y nombre del abono o tipo de abono empleado.

Suelo. — Datos sobre el suelo donde se encuentran ubicadas las plantas enfermas; si hay exceso de agua; si las plantas han sufrido por falta de agua; si los suelos son salitrosos; si el agua de riego es salitrosa y qué métodos culturales se emplea.

Ubicación de las plantas. — Si las plantas enfermas se encuentran a la sombra de árboles; si hay árboles grandes cerca de estas plantas o si las plantas están cerca de una acequia.

3) *Muestras vegetales. Cantidad.* — Tratándose de frutales u otros árboles, se deben remitir algunas ramitas con unas 40-50 hojas y unos diez frutos (si los hubiere). Cuando se trate de enfermedades del tronco se deben enviar muestras de la corteza. Cuando sea posible se deben agregar muestras de las raíces, si éstas demuestran anormalidades.

Tratándose de plantas pequeñas como las de adorno, hortalizas, etc., se deben enviar por lo menos tres plantas con sus correspondientes raíces (de las cuales se puede sacar la tierra, mediante un lavaje con agua).

Cómo se las debe acomodar. — Las muestras se deben sacar cuando las plantas se encuentren oreadas del rocío o lluvia. Cuando esto no sea posible o cuando se trate de hojas blandas y de aquellas que contengan mucha agua, se las debe dejar secar por algunos días, poniéndolas entre hojas de papel (por ejemplo de diario) y colocándole un peso encima. Tratándose de plantas chicas de follaje jugoso (papas, etc.), conviene acomodarlas con algunas hojas de papel colocadas entre las varias ramas, para evitar que lleguen al Laboratorio en estado de fermentación.

Las frutas deben ser envueltas en papel y por separado, para evitar que se pudran.

4) *Muestras de insectos, ácaros, etc.* — Siempre se deben enviar muestras muy abundantes, especialmente cuando se trate de orugas o gusanos. Junto con los insectos se debe enviar también una abundante muestra de la planta sobre la cual fueron encontrados, a fin de que sirva de alimento para los insectos durante el viaje.

Se pueden embalar los insectos (salvo orugas taladradoras) en cajitas de cartón fuerte o de madera, pero no se deben emplear cajas de cartón cuando éstas sean débiles, porque pueden llegar aplastadas, ni cajas de cartón ni de madera que por sus tapas mal ajustadas o por los espacios entre las tablas permitan que los insectos se escapen. Las orugas taladradoras deben ser remitidas en latas para prevenir que se salgan, perforando agujeros en el paquete.

Si se trata de muestras muy pequeñas, se pueden emplear tubos de vidrio o frascos, pero en este caso se debe evitar el empleo de tapones de corcho o madera u otros que cierren herméticamente el envase, usando en su lugar tapones de algodón bien apretado, para evitar que la parte interior del envase se humedezca por la evaporación, destruyendo así la muestra.

Los insectos muertos pueden ser enviados en una cajita dentro de dos capas de algodón o, en el caso de insectos «duros», se los puede colocar en una cajita con aserrín en forma que no se muevan durante el viaje. En caso de no tener algodón, se pueden enviar ejemplares de mariposas, polillas o pilpintos en pequeños sobres. Estos sobrecitos deben ser despachados dentro de

una cajita para prevenir que los insectos sean aplastados en el correo, cosa que ocurriría si fuesen enviados en un sobre solamente.

Los insectos muertos de consistencia blanda, como por ejemplo orugas y gusanos, deben ser colocados en tubos o frasquitos de vidrio que contengan alcohol diluído con agua (de 50-70 % de alcohol) o agua a la que se haya agregado unas gotas de formol.

5) Se deben dirigir las muestras a la Estación Experimental de Tucumán, Casilla de Correo 71, Tucumán, tratando siempre de disminuir en todo lo posible, la duración del tiempo entre el momento de recoger las muestras y su llegada a la Estación Experimental.

KENNETH J. HAYWARD.

633.51 — 2.78

La « lagarta rosada » del algodonero

(Pectinophora gossypiella Saunders) (1)

De todas las numerosas plagas del algodonero de distribución mundial, la que más perjuicio causa es la larva u oruga de una pequeña polilla o mariposita nocturna, conocida con el nombre de « lagarta rosada » y en los paises de habla inglesa, con el de « pink boll worm ».

Hasta ahora este insecto no ha llegado a invadir la Provincia de Tucumán, pero solamente ejerciendo el más estricto control sobre el movimiento del algodón y de la semilla y contando con la completa cooperación de todos los agricultores en cumplir las reglamentaciones sanitarias en vigor, podremos evitar la aparición en nuestros algodonales de esta terrible plaga, con las consiguientes enormes pérdidas en las cosechas del algodonero de la Provincia

Como ejemplo de la facilidad con que esta plaga puede ser introducida a zonas indemnes, basta citar el caso de Australia, indemne hasta después de la guerra europea de 1914-18, cuando apareció en Queensland, debido, casi sin duda, al hecho de que algunos soldados, al volver a sus hogares, llevaron algunas semillas del algodón de Egipto donde la lagarta rosada es una importante plaga

Historia y distribución. — La primera vez que esta plaga llamó la atención de los cultivadores del algodonero, fué alrededor de 1840-42, en la India, de donde se enviaron ejemplares al entomólogo W. W. Saunders, quien en este último año (1842) publicó la descripción original del insecto, bautizándolo con el nombre de *Depressaria gossypiella.*

Pasaron sesenta años antes que este insecto diera motivo para una nueva publicación (1904), pero desde aquella fecha, con el aumento del área dedicada a la producción de esta planta y la mayor atención prestada al estado sanitario de las siembras, muchas son las publicaciones que han aparecido sobre esta plaga y su control.

De la India, pasó a casi todos los países de Asia y Africa donde se cultiva el algodonero, y a Australia, Hawaii, las Islas Filipinas y las Indias Occidentales. En Norte América apareció en los Estados Unidos en Texas y en Louisiana y es una plaga seria en México. En América del Sur se encuentra la lagarta rosada en Brasil, la Argentina y Paraguay.

Plantas hospedadoras. — Normalmente la lagarta rosada ataca al algodonero cultivado, pero a veces llega a parasitar también otras plantas similares, especialmente algodoneros silvestres. Es conocida en varios países como plaga ocasional de variedades de la « rosa china » (*Hibiscus* spp.) y en el Brasil ha sido encontrada sobre *Cochlosperum insigne* y *Bombax manguba* (capoc), ambas plantas algodonosas. En

(1) *Circular nº 93* de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán.

cuanto a las diferentes variedades del algodonero cultivado, todas son susceptibles al ataque de la lagarta, no habiéndose encontrado hasta la fecha, variedades completamente inmunes o resistentes.

tejidos vegetales en crecimiento dentro de las varias cápsulas, pasando a veces de una cápsula a otra y dejando en las paredes de estas cápsulas un pequeño orificio. Perjudican la calidad del algodón el que resulta

Fig. 1. — Algodón dañado por la « lagarta rosada » *(Pectinophora gossypiella)* (izquierda) ; Algodón sano normal (derecha). (Cortesía del doctor N. E. Winters. Jefe de la División Algodonera del Ministerio de Agricultura de la Nación.)

Naturaleza del daño causado. — Las pequeñas larvas o lagartas rosadas que emergen de los huevos depositados en diversas partes de las plantas, llegan hasta los frutos que perforan, entrando a las peras del algodonero, donde pasan su estado larval, alimentándose con las semillas y de fibra manchada, corta y torcida, mientras que las semillas sufren una merma en su rendimiento de aceite, su poder germinativo y valor alimenticio. Además el aceite de las semillas del algodonero atacado por la lagarta rosada es de un color oscuro.

Cuando no hay peras en las plantas, las larvas atacan los pimpollos florales y las flores, perjudicándolos de tal manera que no forman frutos, o determinan la caída de los frutos recién formados.

El insecto. — Hay cuatro etapas en la vida de la « lagarta rosada », el huevo y los estados, larval, pupal y adulto. Es solamente durante su estado larval que causa daño al algodonero.

Fig. 2. — Adulto de la « lagarta rosada » (según Busck)

La mariposa de la que presentamos una figura, es muy semejante a las polillas comunes de las casas. Su expansión alar es un poco variable entre 14-18 mm. Sus alas anteriores son de un color pardusco-oscuro, a veces de tono ligeramente oliváceo, y con algunas manchas más oscuras. Las alas posteriores son más bien de color gris oscuro y más anchas que las anteriores y con su ápice muy puntiagudo. El borde exterior de ambas alas lleva una ancha orla grisácea. La cabeza, tórax y abdomen de la mariposa son del mismo color pardusco que el de las alas anteriores. Es insecto crepuscular y nocturno, es decir, vuela normalmente en las últimas horas de la tarde y durante la noche; raramente durante el día, salvo cuando ha sido accidentalmente espantada.

Las hembras de esta mariposita depositan sus huevos sobre la superficie del algodonero, eligiendo generalmente las rendijas de la cáscara de las peras o las hojas. Los huevos son muy pequeños, algo ovalados, blancuzcos y finamente estriados. Las hembras ponen hasta, más o menos, cien huevos, generalmente en forma aislada pero a veces en pequeños grupos. De estos huevos, después de un período que puede variar de 3 a 12 días, según el ambiente climático reinante, nacen las muy pequeñas

larvas de color blancuzco-transparente y que llevan algunas manchas parduscas anteriormente. Estas larvas buscan las peras o, faltando éstas, los pimpollos y flores, los que perforan, para pasar el estado larval en su interior. Los orificios de entrada hechos por las larvas al perforar las peras y pimpollos, son tan pequeños e insignificantes que difícilmente pueden ser notados a simple examen visual. Además las larvas no tienen abiertos estos orificios ni los emplean para echar afuera sus excrementos, como es costumbre de la mayoría de las larvas de lepidópteros que viven dentro de plantas. Por estas razones, es necesario abrir las peras para comprobar la presencia en su interior de las larvas, haciendo más difícil la revisación de las siembras. Varias larvas a veces atacan a una sola pera.

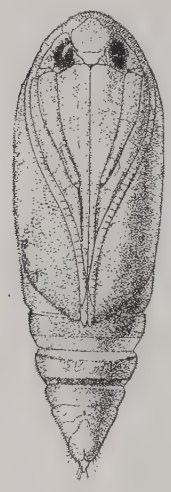


Fig. 3. — La pupa o crisálida de la « lagarta rosada » (según Busck).

Se pueden dividir las larvas en dos clases, las que terminan su desarrollo en tiempo relativamente corto y sin descanso y las que después de haberse alimentado por una temporada, pasan a un estado de reposo dentro de las peras por un período indeterminado que puede ser de algunos días y en casos excepcionales hasta de más de dos años.

Las larvitas, después de haber entrado en las peras comen la semilla y hasta cierto punto otros tejidos vegetales, causando los daños ya citados. Poco a poco aumentan en tamaño y cambian varias veces la piel, y cuando se acerca el momento de salir de las peras para formar sus pupas, miden alrededor de 10-12 mm. de largo. En este momento son de apariencia rosada, llevando dorsalmente sobre cada segmento, dos líneas transversales de color rosado más oscuro y debajo de estas líneas, lateralmente, dos puntos del mismo color, llevando cada punto una seta pequeña (o pelo). La cabeza es más bien de color pardo y las mandíbulas todavía más oscuras, y dorsalmente sobre el primer segmento torácico, es decir, el segmento inmediatamente después de la cabeza, hay una placa lustrosa del mismo color pardo. El estado larval del insecto es, en casos normales, de 20 a 30 días, pero en casos excepcionales este tiempo puede ser tan corto como de 9 días. De las larvas que durante el período de alimentación entran en un estado de reposo, hablaremos más abajo.

Terminado su estado larval, las orugas dejan las peras para formar sus pupas en el suelo o debajo de las piedras, hojas secas u otros sitios similares de debajo de las plantas, formando primeramente un pequeño capullo sedoso donde se empupan. Las pupas son de la forma indicada en la fig. 3 y de color más bien castaño, color que es algo más claro cuando recién se han formado. En algunos casos forman las pupas

Fig. 4. — La « lagarta rosada » (según Busck)

dentro de las mismas peras o entre el follaje del algodonero, pero estos casos son muy excepcionales. Las pupas se encuentran desde flor de tierra hasta una profundidad de 18-20 centímetros, pero un 70 % forman sus pupas entre flor de tierra y una profundidad de seis o siete centímetros. Eligen con frecuencia la tierra de alrededor de las plantas, pero siempre se encuentran algunas en la tierra dentro de las líneas de plantas.

Cuando las larvas han sido llevadas vivas a los depósitos en el algodón cosechado, como ocurre frecuentemente, éstas se empupan en las grietas de las paredes del edificio, donde tocan dos bolsas, en las divisiones entre las tablas que forman el piso o estanterías y en lugares similares.

Durante el verano, la duración del estado pupal es de alrededor de 10-15 y hasta 20 días y a veces es tan corto como de 6 días. Algunos insectos que han formado sus pupas hacia fines del otoño, invernan en la tierra en este estado, para eclosionar recién en la próxima primavera.

De las pupas salen las mariposas perfectas, sus alas al principio son muy blandas y arrugadas, pero al cabo de muy poco tiempo éstas se desdoblan y endurecen y el insecto está listo para volar, y el ciclo evolutivo se completa.

Larvas que entran en un estado letárgico. — Como hemos señalado ya, algunas larvas entran en un estado de reposo de tiempo indeterminado y esto ocurre muy especialmente con las larvas « tardías », es decir, larvas del otoño y principios del invierno.

Estas larvas descansan dentro de las peras del algodonero, o mejor dicho dentro de las semillas. Mientras las larvas normales forman un solo capullo dentro del cual se empupan, las larvas que descansan forman un capullo para cada período de descanso y luego otro para su pupa. Las larvas, antes de entrar en su estado de reposo, generalmente ahuecan una semilla y luego unen a ésta otra semilla o varias (a veces parcialmente ahuecadas), con hilos sedosos y tan fuertemente que las semillas no se separan al pasar por la desmotadora. A veces descansan en una sola semilla sin unirla a otra, en cuyo caso el orificio de entrada se encuentra completamente tapado con hilos sedosos. A veces se encuentran dos larvas en las semillas « dobles ».

Fig. 5. — Mandíbula de la « lagarta rosada », aspecto dorsal (según Busck).

El hecho de que las larvas descansan así en las semillas, es lo que hace tan fácil la diseminación de la plaga, desde que son llevadas de un lugar a otro en estas semillas para infestar nuevas zonas, si tales semillas no han sido sometidas a un tratamiento adecuado para destruir las larvas. Al mismo tiempo, cuando se toman medidas adecuadas, es en esta fase de la vida de la lagarta rosada en que más fácilmente se puede ejercer un control.

Cómo se pueden reconocer las plantas y semillas atacadas. — Hemos explicado ya en párrafos anteriores que es muy difícil y casi imposible separar a simple vista las peras atacadas, de las que no contengan larvas de la lagarta rosada, sin abrirlas. Sin embargo, en algunos casos las peras atacadas toman una coloración ferruginosa o rojiza-apagada y a veces casi negruzca.

El hecho de encontrar en las paredes de las cápsulas, pequeños orificios redondos, es a veces señal de la presencia de las larvas en las peras mencionadas.

Aunque se puede notar en seguida la presencia de larvas en estado de reposo en las semillas « dobles » o grupos de semillas

unidas, la falta de semillas así unidas no ofrece ninguna seguridad de que no hayan larvas dentro de algunas de las semillas simples, y cuando haya duda, se deben revisar éstas también, abriéndolas.

Al revisar las plantas, es común encontrar larvas de otras especies de mariposas pequeñas, cuyas larvas se asemejan mucho en su tamaño y coloración a las de la lagarta rosada, pero estas larvas se encuentran más comúnmente en peras en estado de descomposición. Cuando el agricultor tenga dudas sobre la identidad en algunas larvas encontradas en sus plantas de algodón, puede enviar abundantes muestras de las peras u otras partes de las plantas atacadas al Laboratorio de Entomología de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán (Casilla de Correo 71, Tucumán) o entregarlas al Jefe de la Sección Algodonera de esta institución, para su examen e informe.

Enemigos naturales. — La lagarta rosada tiene varios enemigos naturales en la Argentina, como en los demás países, pero la mayoría de éstos se encuentran aun bajo estudio y su reproducción para distribuir entre los agricultores no ha empezado todavía. Entre ellos se destaca un pequeño ácaro *Pediculoides ventricosis,* que se encuentra casi en todos los países donde se cultiva el algodonero, y donde obra casi exclusivamente sobre las larvas en reposo de las semillas almacenadas.

MÉTODOS DE CONTROL DE LA LAGARTA ROSADA

En el campo. — Debido a que las larvas viven dentro de las peras, difícilmente se las puede controlar por media de las aplicaciones de insecticidas arsenicales, que se emplean para matar la oruga de la hoja (*Alabama argillacea* Hbn.), gusano del capullo (*Heliothis obsoleta* Fldr.), gusano de los pastos (*Laphygma frugiperda* Sm. et Ab.), de los botones florales (*Heliothis virescens* Fbr.) y otros insectos masticadores. Estas pulverizaciones o espolvoreos destruyen, sin duda, algunas de las orugas de la lagarta rosada, pero en cantidad relativamente pequeña, y no se puede contar con estas aplicaciones en la lucha contra este insecto.

Además, por no dejar rastros bien visibles de su entrada en los frutos del algodonero, no es posible controlar la plaga mediante la cosecha y destrucción de las peras atacadas.

El uso de lámparas para atraer los adultos durante la noche, tampoco ha dado resultados satisfactorios. De modo que es necesario realizar un control por medios culturales y por la fumigación del algodón y la semilla después de haber sido cosechado, destruyendo en este caso las larvas en reposo.

Medios culturales. — Hemos observado en párrafos anteriores que las larvas que entran en un estado de reposo, son en su gran mayoría las que aparecen hacia fines del otoño y los primeros meses del invierno. De ahí la conveniencia de arrancar y quemar las plantas viejas tan pronto sea posible después de la cosecha, y cuando por alguna razón esto no sea factible, cosechar y destruir todas las frutas no maduras que queden en las plantas.

Una vez limpio el terreno, se debe pasar el arado, cultivadora o carpidora, con el fin de exponer al aire y a los ataques de los pájaros y los insectos carnívoros las pupas que existen en el suelo, repitiendo este trabajo cuando sea posible una segunda vez después de algunas semanas.

Emplee únicamente semilla desinfectada y fiscalizada para su siembra. — Empleando cualquier semilla es peligroso por cuanto puede ocasionar la pérdida total de su cosecha y la infestación permante de su zona con una de las peores plagas del algodonero.

Tratamiento del algodón y de la semilla. — Inmediatamente después de haber sido cosechados, se deben almacenar el algodón y la semilla en depósitos adecuados, es decir, depósitos provistos de puertas y ventanas que cierren herméticamente y con techos que sean unidos a las paredes en forma tal que los insectos no puedan salir. En estos depósitos, todas las aberturas que se empleen para su ventilación, sean ventanas u otros orificios, deben estar permanentemente cubiertas con tela metálica de malla no mayor que un milímetro cuadrado o con chapas de zinc perforadas con agujeros que no midan más de 1,5 mm. de diámetro. No se debe permitir que se abran las puertas después de la puesta del sol ni antes de su salida, por tratarse de insectos crepusculares o nocturnos que comienzan a volar al amanecer y durante la noche.

En la primera oportunidad se debe proceder a la desinfección del algodón y semillas almacenadas, mediante una adecuada fumigación, como por ejemplo empleando 400 cc. de sulfuro de carbono por metro cúbico de espacio en el depósito. En el momento de iniciar la fumigación, todos los orificios del depósito deben estar herméticamente cerrados, cubriendo los pequeños orificios y el espacio entre las ventanas y puertas y sus contramarcos con papel grueso bien pegado con engrudo. Se debe dejar cerrado el depósito por 72 horas y es de señalar que las fumigaciones llevadas a cabo cuando la temperatura de éste es menor de 20° C. pierden mucho de su eficacia.

Se deben incinerar inmediatamente, en el día, todos los desperdicios que puedan resultar de la cosecha o que se obtengan de la desmotadora.

Desinfectar por medio de una fumigación en una pieza bien cerrada todas las bolsas u otros envases que hayan sido empleados en la cosecha y almacenaje del algodón, como también las maquinarias y otros materiales.

Una vez desocupados los depósitos, desinfectarlos.

Limpiar bien los vehículos empleados en el acarreo del algodón del campo al depósito, como también los empleados para acarrear el rastrojo a las pilas donde se lo quema.

En caso de no disponer de facilidades para la desinfección de su semilla, esto se lo hará para Ud. la Estación Experimental Agrícola, debiendo dirigir su pedido por escrito a la Dirección de la misma, Casilla de Correo 71, Tucumán.

BIBLIOGRAFIA

Busck, A., *Journ. Agric. Res.*, IX, pp. 343 370 (1927).

Gough, L. H., *Agric. Journ. Egypt.*, pp. 49-107 (1920).

Hunter, W. D., *U. S. Dept. Agric.*, Dept. Bull. 1397 (1926).

Ohlendorf, W., *U. S. Dept. Agric.*, Dept. Bull. 1374.

Kenneth J. Hayward.

632.7

El papel de la entomología en la agricultura

Sin duda muchos de los visitantes al Concurso-Exposición de Citrus y Algodón de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, inaugurado en su local de la Exposición Permanente, calle 24 de Septiembre 848, el día 2 del mes de agosto, se habrán detenido frente a una pequeña colección de insectos y de cuadros demostrativos de sus vidas y del daño que algunos causan al algodonero y a las plantas y a las frutas cítricas.

Posiblemente han admirado la belleza de las mariposas y han hecho comentarios sobre las variadas y diversas formas adoptadas por algunos de los insectos representados en las cajas.

Pero ¿ cuántos de ellos han pensado por un momento en el papel que desempeña la entomología (o estudio de los insectos) en la agricultura y vida del hombre ?

Para muchas personas, la recolección y estudio de los insectos es un pasatiempo de niños y miran con recelo cuando encuentran un hombre de edad « cazando bichos ». Más de una vez la policía rural del país ha hecho comparecer ante el comisario a entomólogos que recogían insectos en el campo, por tratarse, en su opinión, de « locos » y cuyos antecedentes deben ser investigados por la autoridad.

Desde los más remotos tiempos, los insectos han atacado las siembras del hombre. Se encuentran en la Biblia menciones de plagas insectiles, en los trabajos de Herodotus, de Pausanius, Theodoritus, Ammianus, Marcellinus, Plinio y Cato. Algunas personas atribuyen la caída de la vieja civilización griega a la malaria, enfermedad llevada y diseminada por medio de un insecto.

Hoy en día, el daño causado a la agricultura por ciertos insectos, sobrepasa el monto del presupuesto argentino, y no obstante los esfuerzos de la ciencia, la amenaza del insecto contra el hombre aumenta continuamente. La lucha entre el hombre y los insectos es una batalla de muerte para permitir que el mundo se alimente.

Con los modernos métodos de transporte como ferrocarriles, barcos rápidos y aeroplanos, y el gran aumento en el intercambio comercial entre los países del mundo, especialmente el intercambio de productos agrícolas, los insectos dañinos han encontrado nuevos medios de diseminación sobre el globo. Y de ahí la necesidad del riguroso examen aduanero de estos productos y de la cuarentena de plantas vivas, que no solamente debe aplicarse al intercambio entre países, sino también al interno, entre estados, provincias y territorios, tal como se hace en los Estados Unidos de Norte América desde hace ya muchos años.

El doctor L. O. Howard, eminente entomólogo norteamericano, después de largos años de servicio en el Departamento de Entomología del Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos de Norte América, ha calculado que en aquel país, los insectos destruyen por lo menos el 10 % de los pro-

ductos agrícolas antes de su cosecha y que un 5 % más se pierde por los ataques de los insectos entre la cosecha y el momento de utilizarlos, es decir, mientras se encuentran almacenados, y que aparte de esto, la labor de más de un millón de hombres queda anulada. En adición a estas pérdidas en su producción, los agricultores de los EE. UU. de Norte América gastan anualmente muchos millones de dólares en la compra y aplicación de insecticidas, sin el uso de los cuales la destrucción insectil sería enormemente más elevada. En California, los citricultores solamente, gastan más de $ 20,000,000 m/n por año en la lucha contra los insectos y enfermedades que atacan a sus plantas cítricas.

Breve reseña de la historia de la entomología económica. — En los tiempos pasados la llegada de una plaga de insectos y el daño causado por ellos era considerado como un castigo divino y el pueblo se reunía en las iglesias para rezar con el fin de mitigar semejante castigo.

Quién fué el primer entomólogo que se ocupó de la lucha contra los insectos por otros medios fuera de las plegarias y ofrecimientos a los dioses, nunca lo sabremos. Democritus (400-300 a.C.) recomendaba rociar las plantas de cereales con alpechín de aceitunas sin sal para evitar el carbón y destruir los gusanos adheridos a las raíces de las plantas. Plinio (23-79 d.C.), aconsejaba contra el mildiu de los cereales (una enfermedad criptogámica), que se coloquen en las sementeras ramitas de laurel, para que el mildiu pase del cereal a estas ramas de laurel. Para prevenir que los cereales sean atacados por los insectos, aconsejó el mismo Plinio que se empape la semilla en vino o qué se la mezcle con hojas magulladas de ciprés. Otro medio empleado contra insectos y enfermedades de los cereales, era el de llevar de noche alrededor del campo sembrado, una rana, y luego enterrarla en una jarra de barro en medio de la sementera.

Por lo general, los remedios empleados contra los insectos antes del siglo XVIII fueron de olores muy repugnantes, y es posible que por esta razón tenían cierta eficacia. La primera mención en la bibliografía, del uso de substancias químicas — al mismo tiempo de fumigación para combatir plagas insectiles, — se encuentra en Cato (aproximadamente 200 a.C.), quien recomendó para las vides atacadas por un insecto, la fumigación de las plantas por espacio de tres días, con humo de la quemadura de alpechín de aceitunas, azufre y betún. Plinio, unos 200 años más tarde, recomendó el uso de sandáraca (bisulfuro de arsénico natural), para prevenir la caída de las uvas.

Pasando a tiempos más modernos, vemos que alrededor del año 1600, se empleó un cebo tóxico para atrapar y matar ciertos insectos, compuesto de miel y arsénico, fórmula empleada hasta hoy en día. En el año 1763, Goeze aconsejó el polvo de tabaco para combatir los pulgones, y contra varios insectos, el uso con cuidado de petróleo, aguarrás y otros aceites. En 1860 fué descubierta la eficacia del yerde de París como insecticida, pero todavía tuvieron que pasar unos 30 años más, antes de que la ciencia entomológica y las investigaciones sobre insecticidas y funguicidas fueran coordinadas y se les diera el impulso que les ha permitido llegar a la altura en que se encuentran hoy en día.

Acerca de los insectos. — Como ya hemos indicado, desde el principio de la civilización humana los insectos han venido molestando al hombre. Las investigaciones paleontológicas demuestran que hace cien millones de años el reino de los insectos estaba

ya en un estado avanzado de desarrollo, mientras que el hombre ha existido sobre la tierra desde hace menos de un millón de años. Además para cada generación del hombre hay más o menos cien del insecto y en ciertos casos centenares. Así es fácil ver que el insecto lleva una gran ventaja sobre el hombre en su poder de adaptarse a nuevos ambientes, de aclimatarse rápidamente, de producir razas resistentes a nuevas condiciones de vida y hasta razas resistentes a los efectos de ciertas substancias químicas empleadas como insecticidas para su destrucción por el hombre. Si fuera posible trazar la historia de la vida de ciertos insectos desde su evolución hasta hoy en día, sobrepasaría en interés a los más fantásticos romances.

El reino insectil es contenido únicamente por la naturaleza misma que pone en juego animal contra animal, manteniendo así en equilibrio los seres animales. Los factores climáticos tienen relativamente poca importancia en el control de los insectos, ya que a veces obran a favor de los insectos y en contra otras veces. En 1931 el doctor Howard ya mencionado más arriba, dijo que la amenaza insectil iba invariablemente en aumento bajo las condiciones modernas de nuestro mundo, y el sabio Maeterlinck ha dicho en una de sus obras que llegará el día en que los insectos eliminarán a la humanidad y serán poseedores del mundo.

Cuántas veces se me ha hecho la pregunta « ¿ Por qué hay más plagas insectiles hoy en día que cuando yo era joven ? ».

La contestación a esta pregunta es sencilla. Día tras día el hombre aumenta la superficie del mundo dedicada a la agricultura. Las selvas son desmontadas, los llanos roturados por el arado, y luego florece una sola siembra donde antes centenares de especies de árboles, arbustos y plantas silvestres daban alimento y abrigo a numerosas diferentes especies de insectos, pájaros y otros animales.

Y así es que, con este desequilibrio diario del balance de la naturaleza, destruyendo el ambiente favorable a los insectos, pájaros y otros animales que nos ayudan en nuestra lucha contra los insectos perjudiciales, haciendo que se alejen cada vez más de nuestros cultivos y a veces dando motivo para que insectos normalmente inofensivos ataquen nuestras plantas y siembras por falta de su alimentación normal, la culpa por el aumento de los insectos perjudiciales es nuestra y nuestra solamente.

En resumen, los insectos son los enemigos más importantes con que el hombre tiene que luchar. Destruyen sus siembras, sus frutales, sus árboles forestales, sus productos agrícolas almacenados, parasitan sus animales y el ganado, son vectores de enfermedades humanas, de los animales y de las plantas, atacan los libros, los muebles, la ropa y hasta la madera de las mismas casas. Son muy pocas las cosas que escapan a sus ataques.

La entomología económica. — Debido a los grandes estragos causados por los insectos y los millares de pesos perdidos anualmente por la agricultura, el papel del Departamento de Entomología de una Estación Experimental es de gran importancia.

En estas secciones de las estaciones experimentales, se estudian a fondo la vida de los insectos perjudiciales y beneficiosos. Al mismo tiempo se ensayan y estudian los mejores métodos de exterminar o por lo menos reprimir los primeros y de emplear los últimos, los insectos beneficiosos, en la lucha biológica contra los insectos perjudiciales.

Hay varios métodos que se pueden emplear contra los insectos perjudiciales para

INDUSTRIA AZUCARERA ARGENTINA

3500 millones de kilogramos de caña cultivada, cosechada y transportada anualmente por medios y hombres regionales, para elaborarse en fábricas que son un orgullo del esfuerzo tucumano

La industria azucarera argentina, por los valores económicos y sociales que vincula, es la más importante del país. Defiéndala.

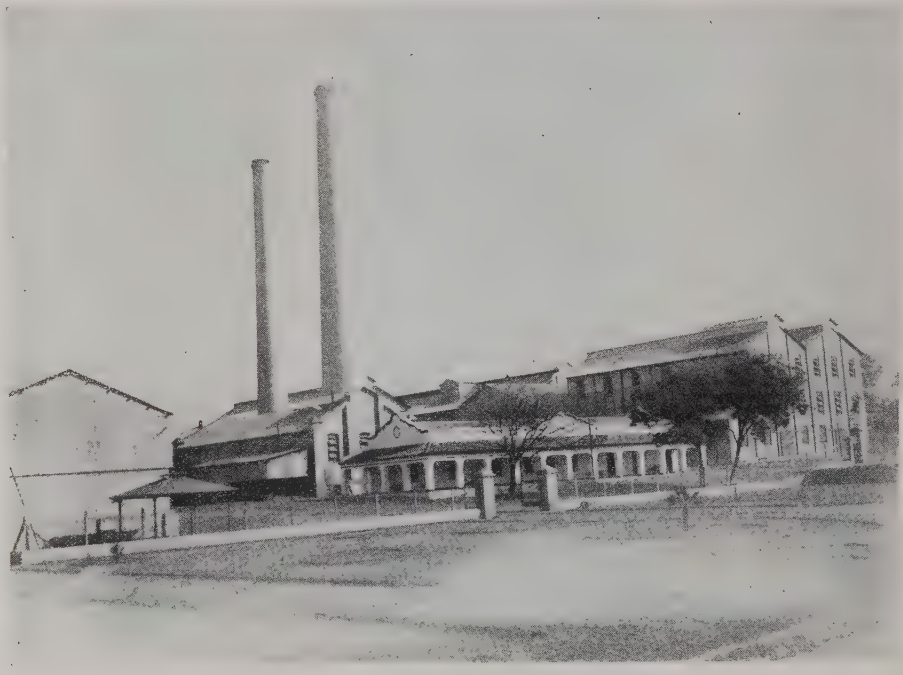
COMPAÑIA AZUCARERA TUCUMANA (S. A.)

Administración general
Calle 25 DE MAYO Nº 6
TUCUMAN

Directorio
Calle BARTOLOME MITRE 559
(4º Piso)
BUENOS AIRES

INGENIO SAN JUAN

Azúcares refinados y alcoholes



Ingenio San Juan. Vista parcial de la fábrica

PAZ Y POSSE LDA. S. A.

CRUZ ALTA
Tel. 8036

TUCUMAN
RIVADAVIA N° 227
Tel. 4646

Leach's Argentine Estates

LIMITED

INGENIO "LA ESPERANZA"

PROVINCIA DE JUJUY (F. C. C. N. A.)

:: :: ::

Azúcar, Alcoholes, Maderas,
Pomelos, Bananas, Naranjas,
Paltas, Mangos
y demás frutas tropicales

DE LA AFAMADA MARCA

"CALILEGUA"

Oficina en Buenos Aires : RECONQUISTA 336

Dirección Telegráfica "SUGALEACH"

"INGENIO RIO GRANDE" S. A.

LA MENDIETA
(Prov. Jujuy)

RECONQUISTA 336
BUENOS AIRES
U. T. 31-Retiro, 5893

LA CAÑA DE AZUCAR

Una serie de conferencias dictadas en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires

POR EL

Doctor WILLIAM E. CROSS

En venta en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, en la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, Casilla de Correo 71, Tucumán, y en las principales librerías del país

PRECIO DEL EJEMPLAR $ 7,00

BANCO DE LA PROVINCIA DE TUCUMAN

Acuerda créditos agrícolas en general y en condiciones liberales, y bajo interés

(Caña azúcar, maíz, arroz, maní, girasol, algodón, garbanzos, alfalfa, trigo, papas, etc.)

INFORMARSE EN CASA CENTRAL, SUCURSALES Y AGENCIAS

1-3, XXXI

DISPONIBLE

reducir el daño que causan. En ocasiones es posible evitar que lleguen a atacar las siembras u otros cultivos mediante el empleo de métodos culturales especiales, tales como la limpieza del terreno y sus alrededores antes de la plantación, la eliminación de ciertas plantas que se conocen como plantas hospedadoras de insectos nocivos, las aradas realizadas en momentos oportunos para exponer los insectos que están presentes en el suelo, a los efectos del sol o del frío, la poda y la selección de plantas resistentes a los ataques de los insectos.

Es necesario también estudiar el momento oportuno para la aplicación de los insecticidas, buscando que dicho momento sea aquel en que se pueda obtener la mayor eficacia contra los insectos y el menor peligro de dañar las plantas. A veces no es posible emplear algunos remedios ya probados como eficaces, contra un insecto, debido al daño causado a las plantas por su aplicación o por la poca resistencia al insecticida de la planta debido al ambiente climático desfavorable o estado fisiológico de la planta en aquel momento.

Para la lucha biológica contra los insectos, se buscan insectos parásitos o predatores, y por su multiplicación artificial — o por la introducción de otros países o zonas, de insectos beneficiosos nuevos, es decir, especies no presentes en la fauna local — se pone en desequilibrio el balance de la naturaleza en contra del insecto perjudicial, causando su disminución mediante el aumento anormal de sus enemigos naturales.

Al realizar la lucha biológica, es necesario tener mucho cuidado de no introducir insectos nuevos que a su vez puedan más tarde resultar ofensivos, y en el caso de introducir varias especies, tener la seguridad de que ellas sean compatibles entre sí, y que no obren unas contra otras defraudando la eficacia del control.

No hay duda de que el más eficaz de todos los métodos de control de los insectos perjudiciales es el control biológico, una vez que se ha podido encontrar y aclimatar un enemigo natural eficaz. El control de los insectos por medio de pulverizaciones, espolvoreos y fumigaciones, necesita que se renueven las aplicaciones de tiempo en tiempo, ya que el exterminio de un insecto por estos métodos es casi imposible, sea cual fuera el cuidado con que se lleve a cabo la aplicación del insecticida. Además existe siempre el peligro de dañar a las plantas tratadas. De modo que, si es posible encontrar un enemigo natural apto para el control y para la zona, es decir, un eficaz enemigo de la plaga, que se pueda reproducir normalmente en el ambiente climático, este insecto beneficioso controlará la plaga sin la intervención del hombre.

Entre los más grandes éxitos del control biológico, se destacan los dos siguientes, el primero empleando insectos contra insectos, el otro utilizando insectos para eliminar malezas.

Alrededor de los años 1885-90, las plantaciones cítricas de California fueron amenazadas con su destrucción total por la cochinilla *Icerya (Icerya purchasi* Maskell). Un entomólogo del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norte América, Alberto Koebele, habiendo sido comisionado para visitar Australia en busca de enemigos naturales de plagas citrícolas, envió a California algunos ejemplares de un pequeño coleóptero, la «vaquita» *Rodolia cardinalis,* predator en aquel continente de la Icerya. Esta «vaquita» prosperó en California en tal forma que en pocos años las plantaciones cítricas quedaron libradas de la plaga y se salvó una de las más grandes riquezas del Estado. Hoy en día la «vaquita» *cardinalis* ya ha sido llevada a todos los países donde se cultivan los citrus,

y la cochinilla Icerya ha dejado de ser la temible plaga de antes.

El otro caso se refiere al empleo, por el gobierno de Australia, de las larvas de un pequeño lepidóptero argentino, encontrado por primera vez en Concordia, Entre Ríos y llevado para su multiplicación a Tucumán, para la eliminación de una especie de cactus con que se encontraba completamente cubierta una extensión mayor de 30.000.000 de hectáreas de campo en las zonas agrícolas de aquel continente. Este insecto, ahora multiplicado en los laboratorios del Australian Prickly Pear Investigation Board, en Australia, está librando anualmente para la agricultura, muchos millones de hectáreas de esos campos, debido a que las larvas de la mariposa comieron y destruyeron así, la maleza.

Y lo mismo ocurre con un gran número de insectos perjudiciales y con no pocas malezas. Día a día los entomólogos destacados en varias partes del mundo siguen la lucha contra tales insectos, estudiándolos y estudiando a la vez sus enemigos naturales y la mejor forma de controlarlos para salvar las cosechas del hombre.

Así, pues, la pequeña colección de insectos que ha sido colocada entre las muestras de algodón y de citrus y a que hemos hecho referencia al principio de esta nota, no se la expone como una curiosidad, como una sencilla colección de « bichos », sino como una demostración del importante papel que desempeña la entomología en la conservación de nuestra riqueza agrícola.

KENNETH J. HAYWARD.

CONSULTAS

633.854.455.3

La experimentación con el árbol Tung (« Aleuritis fordii ») en la Estación Experimental Agrícola de Tucumán

La primera importación de semillas de « Tung » *(Aleuritis fordii)* fué hecha por la Estación Experimental de Tucumán el 10 de agosto de 1929, habiendo llegado estas semillas en mal estado. La segunda importación fué realizada con fecha 6 de marzo de 1930, habiendo llegado las semillas, remitidas por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos en Wáshington, en buenas condiciones. Las plantas criadas de estas semillas han formado la base de las plantaciones de Tung en las provincias de Tucumán, Salta y Jujuy. Remesas posteriores de semillas nos llegaron de la Universidad de Lingnan, China, y de Misiones, donde la empresa Liebig ha sido probablemente la primera interesada en el cultivo del Tung en el Litoral del país.

La Compañía Azucarera Tucumana importó un lote formado por cincuenta plantas de Tung, de El Dorado, Misiones, en el mes de agosto de 1931, destinando parte de ellas a su finca Monte Bello, Departamento de Río Chico y el resto a la finca Urundel, Provincia de Salta.

A pesar de que existen en Florida y otros Estados de Norte América, plantaciones extensas de Tung explotadas comercialmente, relativamente poco se ha realizado en cuanto a la experimentación científica con este árbol, existiendo las opiniones más variadas sobre la forma y distancias en las plantaciones y hasta las especies más adecuadas para su cultivo bajo diversas condiciones agroclimáticas, no faltando los técnicos partidarios de la plantación de *Aleuritis cordata*, *A. montana* y *A. moluccana*.

La Estación Experimental de Tucumán inició también sus primeras plantaciones en el año 1932, con la distancia de 8 metros entre planta y planta, habiendo llegado ahora a la conclusión de que la distancia de 5 metros es más conveniente para ayudar así también a las plantas en su resistencia contra los vientos fuertes por la mayor densidad de su ramaje algo vidrioso.

Los árboles Tung frutifican en Tucumán al cabo de 2 ó 3 años; son de fácil trasplante, si esta operación se efectúa a su debido tiempo, pero son poco resistentes al efecto del salitre, sea en el suelo o en el agua de riego. En los años secos las plantas de Tung sufren serios perjuicios por los fuerte soles, cuando están plantados a gran distancia unos de otros.

El Tung es apto para su cultivo en Tucumán en las regiones de lluvias suficientes, de 600 a 1400 milímetros por año. Económicamente sin embargo, su cultivo es poco prometedor en los terrenos fértiles o de riego, debido al valor elevado de estos terrenos, en comparación con la región de su cultivo en el Litoral, donde se lo hace en terrenos cuyo valor es mucho más reducido (de alrededor de $ 50.- por hectárea). Por esta razón, el agricultor tucumano que se dedica al cultivo de esta planta, trabaja con la desventaja inicial de una inversión

considerable de capital representado por el mayor valor de su terreno que el del Litoral y por otra parte no puede obtener rendimientos culturales satisfactorios de sus árboles si los planta en terrenos baratos, algo salitrosos y de precipitaciones deficientes. Nuestra plantación de Tung ha resistido temperaturas mínimas de —3°5 C, sin sufrir perjuicios por el frío.

Según las informaciones recogidas por uno de nuestros técnicos en Misiones y Corrientes, fueron plantadas en años anteriores, como ser en 1935 y 1936, extensiones considerables con árboles Tung, pero éstos fueron abandonados en gran parte, debido a la poca experiencia de los agricultores en su cultivo y por los precios pocos remuneradores, que entonces eran a razón de $ 100 a $ 120 por tonelada de semilla. Este año (1940) ha renacido el entusiasmo de esos mismos plantadores, debido casi exclusivamente a las alzas del precio del Tung el que en la actualidad se vende a razón de $ 220 puesto sobre vapor o en cualquier puerto del Alto Paraná o $ 260, sobre vagón Buenos Aires. No se puede prever, sin embargo, si estos precios seguirán manteniéndose en los años venideros o si son solamente la consecuencia de la actual guerra.

Los resultados de nuestros experimentos con el Tung, que datan de nuestra primera plantación de éstos árboles en el año 1932, indican que existe una diferencia notable en los rendimientos de los árboles individualmente, lo que es lógico tomando en consideración que las primeras plantaciones del país han sido efectuadas con plantas de semilleros. Las observaciones sobre la producción de los árboles individualmente nos permiten ahora producir árboles injertados con yemas de las plantas de mayor rendimiento continuado, única manera en que deberán ser formadas las plantaciones futuras de Tung en todo el país. La necesidad de esta selección continua y progresiva de los árboles, salta a la vista tomando en consideración la diferencia en la producción de diferentes árboles de la misma edad, con una producción mínima de 244 almendras por árbol en 4 años de producción controlada y 2330 almendras producidas por otro árbol de la misma plantación y sobre el mismo período.

En resumen, podemos informar que según nuestras observaciones, realizadas en un período de 8 años de plantación definitiva, el árbol Tung *(Aleuritis fordii)* se ha aclimatado bien en el Norte argentino, salvo en los terrenos salitrosos donde su crecimiento es poco satisfactorio en los años de sequías prolongadas.

El Tung produce su primera cosecha de importancia comercial del cuarto o quinto año de su vida en adelante, es decir, generalmente en el tercer año después de su plantación en el lugar definitivo.

En la actualidad las plantaciones de Tung en la Provincia de Tucumán cubren una extensión total de 141,5 hectáreas.

Las plantaciones nuevas de Tung deben ser efectuadas preferiblemente con plantas injertadas con yemas de árboles madres de producción comprobada.

El Tung no se adapta para su explotación comercial a toda clase de tierras y climas y en los proyectos de futuras plantaciones extensas deberían intervenir técnicos concienzudos, conocedores del cultivo de esta planta en todos sus detalles, con el fin de evitar los fracasos y posibles pérdidas a los agricultores, que pueden resultar de las plantaciones realizadas deficientemente y sin los conocimientos de las exigencias de esta planta valiosa y prometedora.

ENRIQUE F. SCHULTZ.

633.885.11 (825.5)

Proyecto de cultivar la quina (« Cinchona sp. ») en la Provincia de Salta para la elaboración de quinina

Antes de entrar en la discusión de la posibilidad del establecimiento de plantaciones de quina en zonas del Departamento de Orán, Provincia de Salta, mencionaré a continuación algunos detalles sobre este árbol.

Entre las numerosas especies de quina (Cinchona), de las cuales alrededor de 40 han sido determinadas por los botánicos, aparte de las muchas sub-especies y variedades, las más importantes son las siguientes:

Cinchona calisaya Weddel
Cinchona calisaya, variedad ledgeriana
Cinchona officinalis Hook
Cinchona succirubra Pavon

Algunas de las otras especies, menos importantes, son:

Cinchona chahuarguera Pav.
Cinchona macrocalyx Pav.
Cinchona palton Pav.
Cinchona heterophylla Pav.
Cinchona lancifolia Mutis
Cinchona pitayensis Wedd
Cinchona umbellulifera Pav.
Cinchona peruviana How.
Cinchona pubescens Vahl
Cinchona cordifolia Mutis
Cinchona lutea Pav.

Debido a la facilidad con que se cruzan las diferentes especies de Cinchona, existe además un grupo numeroso de híbridos, de los cuales algunos son difíciles de distinguir de las especies originarias clasificadas.

Las Cinchonas son originarias de las serranías orientales de la cordillera de Los Andes, desde Venezuela y Colombia, hasta Bolivia, a través del Perú y del Ecuador. Crecen con preferencia en las hondonadas de Los Andes donde prevalecen temperaturas moderadas de 12 a 13° C y *donde estas temperaturas rigen sin mayores fluctuaciones. La estación lluviosa en esas partes es muy larga y se mantiene durante 8 a 9 meses del año.* La práctica del cultivo en la India ha demostrado, sin embargo, que casi todas las especies son bastante resistentes a las sequías moderadas.

Las variedades de Cinchona de mayor valor comercial, para fines medicinales, no son resistentes a las heladas, si bien prefieren un clima relativamente fresco y benigno, con pocas fluctuaciones entre las temperaturas diurnas y nocturnas y entre las del invierno y del verano. Varían tambien en sus exigencias climáticas las diferentes especies. Es así cómo *C. calisaya* resiste menos las bajas temperaturas que *C. succirubra,* la que se desarrolla bien en un clima con temperaturas mínimas de 4° C en el invierno y un máximo de 30° a 32° en el verano. Todas las especies de Cinchona sufren fácilmente de un exceso de agua en el suelo, por cuya razón precisan un terreno permeable, de buena fertilidad, con pendiente suave y que sea de consistencia media, formado por tierra de aluvión y arcilla; las tierras de desmonte nuevo son las más indicadas.

Si hacemos comparaciones, encontramos que el clima de la mencionada zona de Orán no puede ser considerado como muy constante en cuanto a las temperaturas que allí rigen y que en los años normales oscilan entre 1 a 2 centigrados bajo cero en el invierno, a 42° C. a la sombra en el verano.

La estación lluviosa no es, tampoco, uniforme en sus precipitaciones y además es de corta duración. En efecto, se puede decir que las lluvias de consideración caen allí tan sólo en cuatro meses del año, mientras que los ocho meses restantes son relativamente secos. En cuanto a las tierras, ellas responden a los requerimientos de la Cinchona.

El proyecto de la implantación del cultivo de la quina para la explotación industrial presenta un problema de solución algo difícil, pues si bien es verdad que en algunas partes del mundo, en las Indias británicas, Java, Sumatra, etc., la Cinchona se ha adaptado muy bien a las condiciones agroclimáticas de esos países, hay que tomar en consideración que en otras partes, como en Argelia, España, Sud Africa, etc., ha fracasado el cultivo, a pesar de la decidida ayuda prestada por los Gobiernos de los respectivos países.

Tampoco debe ser considerado como mayormente remunerativo el cultivo de la Cinchona para una empresa particular, sino más bien como un cultivo de fomento por parte del Gobierno. Esto es evidente cuando se toma en cuenta que después de un período de haberse formado a principios del presente siglo extensas plantaciones de Cinchona en la India, las que se encontraron en óptimas condiciones y habían alcanzado una alta producción, una gran parte de éstas fueron abandonadas pocos años después porque los agricultores obtuvieron mejores resultados económicos en sus plantaciones de café, té y similares.

En esto ha influído también y no deja de tener su importancia para el proyecto de la implantación del cultivo de la Cinchona entre nosotros, la circunstancia de que las plantaciones de estos árboles en las posesiones holandesas de Java rinden porcentajes más elevados de quinina que las de la India de igual edad. Esto es debido indudablemente en parte a las mejores condiciones naturales del clima y del suelo de Java, pero también influye la mejor calidad de los árboles rigurosamente seleccionados por su alto rendimiento de quinina en esa isla.

En mi opinión y de acuerdo con lo manifestado en un previo párrafo de este informe, los terrenos actualmente cultivados en la zona de referencia, no son muy adecuados para formar en ellos plantaciones de Cinchona para su explotación comercial, por no corresponder aproximadamente a las condiciones que rigen en las regiones donde estos árboles crecen en estado natural o cultivado, ni de Sud América (existen varias plantaciones extensas en Bolivia), ni de Java e Indias Británicas.

Posiblemente más al Norte y al Oeste de la zona elegida, en las lomas más elevadas que allí existen, mejorarían las condiciones naturales para esta planta, pero la gran distancia a ellas haría difícil su cultivo en esa zona de escasa población. Sin embargo y a pesar de la probabilidad de éxito algo remoto, creo conveniente efectuar un ensayo con la quina en esa región, en escala reducida, siempre que se pueda obtener semilla fresca de las mejores variedades y especies de Cinchona, con alta producción de corteza y ella con porcentaje elevado de quinina.

El cultivo de la Cinchona en nuestro país, aún en el caso de que se adapten bien ciertas variedades a nuestro ambiente, nunca representará a mi juicio una explotación de gran utilidad por ser necesariamente mucho más costosas las atenciones culturales y la cosecha de la cáscara que en Java y aun en Bolivia, donde los brazos son más abundantes y mucho más baratos. Una ulterior protección aduanera, para una futura industria de quinina, no sería posible tampoco por re-

sultar un contrasentido al deseo de las respectivas autoridades nacionales de proveer una nueva fuente de abastecimiento abundante y barato de la quinina para las regiones palúdicas del país. Es así que correspondería principalmente al Superior Gobierno de la Nación y a los de las Provincias de Tucumán, Salta y Jujuy, hacer un esfuerzo para tratar de implantar el cultivo de la Cinchona en la Argentina, sin miras de posibles utilidades durante los próximos 50 ó 60 años.

La cría de las plantas de Cinchona en los almácigos y viveros, su trasplante al sitio definitivo de la plantación y el cultivo de los árboles, no presentan mayores dificultades y podemos suministrar gustosamente las indicaciones necesarias en todos sus detalles, una vez que se tuviesen las semillas de las variedades que se importen.

Reitero lo ya manifestado de que en las Indias Británicas y en las colonias holandesas, existen grandes plantaciones de Cinchona, donde los técnicos especializados han dedicado mucha atención a su cultivo y a la producción de especies y variedades más productivas en las sustancias alcaloides que sirven para la elaboración de la quinina. Con el objeto de iniciar el cultivo de la Cinchona en nuestro país, conviene obtener la semilla de esas partes y no de Bolivia o del Perú, donde existen las especies primitivas sin selección o mejoramiento sistemático. El buen éxito de las plantaciones proyectadas depende principalmente de este importante detalle.

ENRIQUE F. SCHULTZ.

633.15 — 1.363.1

Formación de silos y preparación del ensilaje de « chacra » (tallos de maíz)

Los silos subterráneos se pueden construir en suelos de constitución terrosa; la excavación y conservación de las paredes es difícil en suelos arenosos o pedregosos; en estos dos últimos casos es preciso revestir las paredes a base de cemento y arena. El fondo del silo nunca debe llegar cerca de las napas de aguas freáticas.

La forma del silo se hace a elección: de un paralelepípedo o de un cilindro. Las paredes en los dos casos deben ser perfectamente verticales.

Las dimensiones dependen de la cantidad de hacienda a alimentar y no de la cantidad de forraje a ensilar, de manera que la capa diaria de ensilaje que se saque para el consumo sea superior a 5 centímetros, para evitar que el ensilaje se pudra, es decir, que avance la pudrición con mayor rapidez que el consumo.

La « chacra » (tallos de maíz) se puede ensilar entera o picada. En los silos de forma cilíndrica se ensila tan sólo chacra picada.

La preparación de ensilaje de « chacra » entera en silos paralelepípedos, se hace colocando la chacra en brazadas bien paralelas, sin dejar cruzados algunos tallos, para evitar los huecos. Este sistema tiene el inconveniente de dificultar una eliminación perfecta del aire de entre medio de los tallos y siempre se corre el riesgo de descomposición y perdida parcial o total del ensilaje.

La « chacra » picada se ensila con mayor facilidad, pues rellena mejor todos los intersticios y pisándola se comprime, eliminando asi los huecos. El pisoteo se efectúa colocando la « chacra » picada, en capas iguales y delgadas (no más de 25 centímetros cada una).

La capa superior, es decir, la última, se debe pisar mucho más que las anteriores, por carecer de la presión que el peso del ensilaje ejerce sobre las capas inferiores.

Una vez llenado el silo, se cubre inmediatamente con una delgada capa de paja u otro material similar y sobre éste se echa una capa de tierra de un espesor no menor de 80 centímetros, para conseguir así un cierre prácticamente hermético y a fin de aumentar la presión y favorecer la fermentación deseada.

El consumo del ensilaje se puede efectuar tanto después de transcurridas pocas semanas, como a los dos o tres y aún más años.

Miloslav Paul.

014.3

Biblioteca de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán

MATERIAL BIBLIOGRAFICO

I. LIBROS

31 (824.5)

Anuario de estadística de la Provincia de Tucumán, 1937 y 1938.

577. 1

Annual Review of Bichemistry, by J. Murray Luck and J. H. C. Smith (Edit.), Vol. IX, 1940.

595.7 (78)

Insects of Western North América, by E. O. Essig, 1938.

595.77 (7)

The Families and Genera of North American Diptera, by C. H. Curran, 1934.

595.782 — 1.465.

On the Female Genitalia of the Microlepidoptera, and Their Importance in the Classification and Determination of These Moths, by August Busck, 1931.

621.17

Evaporating, Condensing and Cooling Apparatus, by E. Hausbrand, A. C. Wright and Basil Heastie (5th. Edition, 1933).

631.42

Soil Analysis, by Arold C. Wright (2nd. Edition, 1939).

632. 94

A Manual of Entomological Equipment and Methods, by Albah Peterson (Parts I-II), 1937.

664.11.053.

Masa cocida, mieles y azúcar en el departamento de los tachos, por A. L. Webre.

II. ARTÍCULOS DE REVISTAS, BOLETINES CIRCULARES, ETC.

576.312.35 : 589.514

Determinación del número de cromosomas de los solanum aculeados de los alrededores de Buenos Aires, por E. L. Ratera. *Fac. Agron. y Vet.* (Bs. As.) *Int. Genét.*, I, 6, pp. 1-7 (1940).

622.362.5

Diatomeas del lago Titicaca, por Joaquín Frenguelli. *Univ. Nac. La Plata, Notas. Mus. Bot.* IV, 24, pp. 175-196 (1939).

631.363 1

Silo enterrado, por T. H. Turney. *J. Min Agric.* (Londres), XLVI, 8, pp. 725-730 (1940).

631.363.1

Ensayos con silos portátiles, por J. Hunter-Smith. *J. Min. Agric. (Londres)*, XLVI 8, pp. 722-724 (1940).

631.432.2 : 626 86

Desecación de terrenos pantanosos por medio de la dinamita, por J. F. Springer. *Rev. Agric. (Habana)*, V, 2, pp. 1663-1671 (1939).

631.6 : 621.187.12

El «ablandamiento» de las aguas, *Dep. Agric. and Lands (Rodhesia), Bull. 858*, pp. 1-4 (1932).

632.75

Un nuevo enemigo de la agricultura. Noticias acerca del pulgón verde de las gramináceas y de sus enemigos naturales, por U. López Cristóbal. *Bol. Ofic. Bolsa Com. Rosario*, XXVI, 612, pp. 5-10 (1937).

633.11 : 581.081

Descripción de treinta y cinco variedades de trigo del país, por Roberto Risso Patrón. *Min. Agric. Nac. (Argent.), Est. Exp. Pergamino, Pub. 1,* pp. 57-234 (1939).

633.15 — 1.523

Híbridos comerciales de maíz. Primeros resultados de los ensayos comparativos de rendimiento (1938-1939), por José M. Andrés y Pablo C. Bascialli. *Fac. Agron. y Vet. (Bs. As.), Inst. Genét.,* I, 5, pp. 1-19 (1940).

633.18 — 1.164.23

El costo de producción del arroz y las cuestiones arroceras en la Provincia de Tucumán, por Domingo Borea. *Cent. Argent. Ing. Agron., Ing. Agron.,* I, 6, pp. 35-53 (1940).

633.18 — 2.51

Una maleza perjudicial para los cultivos de arroz. El arroz colorado, arroz macho (Oryza rufipogom Griffith), por W. A. D'Angelo. *Min. Agric. Nac. (Argent.),* Almanaque 1940, pp. 155-159.

633.2 (73)

Manual de las gramíneas de los EE. UU. de Norteamérica, por A. S. Hitchcock. *U. S. Dep. Agric.,* Misc. Pub. 200, pp. 1-1040 (1935).

633.263

Los «rye-grasses», por H. A. Schoth y M. A. Hein. *U. S. Dep. Agric., Leaf. 196,* pp. 1-8 (1940).

633.31 — 1.531.17

Semillas extrañas encontradas en las muestras de alfalfa, por Francisco Mascazzini. *Min. Agric. Nac. (Argent.), Almanaque 1940,* pp. 415-417.

633.31 — 1.563.2

Secado artificial de la alfalfa, por L. R. Sobrero. *Min. Agric. Nac. (Argent.), Almanaque 1940,* pp. 139-142.

633.51 — 1.531

Viabilidad de las semillas de algodón afectadas por la humedad y la edad, según los diferentes métodos de almacenamiento, por Floro B. Flores. *P. I. J. Agric.,* IX, 4, pp. 347-356 (1938).

633.51 — 1.571

La cáscara de la semilla de algodón como materia prima industrial, por D. M. Musser y R. F. Nickerson. *Industr. Engng. Chem.,* XXXI, 10, pp. 1229-1233 (1939).

633.51 — 2.78 (72)

La «lagarta rosada» en México, por W. Ohlendorf. *Min. Agric. Nac. (Argent.) Junta Nac. Alg., Bol. Téc. 3,* pp. 1-77 (1938).

633.51 — 2.8

Nota preliminar sobre un nuevo síntoma producido por el virus del algodonero. Mosaico de las nervaduras, por A. S. Costa y R. Forster. *Rev. de Agric. (Piracicaba),* XIII, 3-4, pp. 187-191 (1938).

633.61 (729.5)
664.11 (729.5)

Cuarenta años de desarrollo de la industria azucarera en Puerto Rico, por Guillermo Cabrera. *Industr. Azuc. (Bs. As.),* XLVI, 562, pp. 471-473 (1940).

633.61.001.4 (899)

Antecedentes sobre los cultivos experimentales de caña de azúcar en los Departamentos de Rivera, Salto y Artigas, por P. Menéndez Lees. *Administ. Nac. Comb., Alcohol y Portland (Uruguay),* Pub. s/n., pp. 1-40 (1939).

633.61 : 581.4

Morfología de los órganos vegetativos de la caña de azúcar, por Ernst Artschwager. *J. Agric. Res.,* LX, 8, pp. 503-549 (1940).

633.61 — 1.535

La «siembra» de caña de azúcar en líneas dobles y en líneas sencillas, por C. Horman, B. Williams y L. A. Forte. *La Hacienda (N. York),* XXXV, 6, pp. 218-219 (1940).

633.63 — 2.3 — 2 75

Relación del virus del «Curly top» y el vector «Eutettix tenellus», por C. W. Bennet y Hugh E. Wallace. *J. Agric. Res.,* LVI, 1, pp. 31-51 (1938).

633.61
663.52
664.11

Cultivo de caña. Elaboración de azúcar y alcohol. Cent. Azuc. Argent., Pub. 3, pp. 1-20 (1940).

633.64

Producción de miel y azúcar de « maple » en N. Hampshire, por C. S. Herr. *N. H. Ext. Serv., Ext. Bul. 52,* pp. 1-20 (1938).

633.71 — 2.75

Plantas huéspedes del áfido del tabaco (Myzus persicae), por Chas K. Brain. *Rhodesia Agric. J.,* XXXVII, 5, pp. 254-255 (1940).

633.891

El piretro (Chrysanthemum cinerariaefolium Trev.). *Su cultivo y posibilidades en el Perú,* por J. Alcides Ocampo *Est. Exp. Agríc. La Molina, Circ. 51,* pp. 1-27 (1940).

633 891

El piretro (Crisantemo insecticida. Piretro de Dalmacia), por Jacques Arie. *Inst. Biol. (S. Paulo), Fol. 78,* pp. 1-118 (1935).

633 893 — 1.534

Notas sobre la propagación de Lonchocarpus nicou (Aubl.) *por acodo,* por N. G. Teodoro y F. Q. Abaya. *P. I. J. Agric.,* IX, 1, pp. 39-40 (1938).

634.1/7 — 1.521 : 382.6

La estandardización abre las puertas a la exportación de fruta, por L. G. Peede. *La Hacienda (N. York),* XXXII, 8, pp. 271-274 (1937).

634.1/7 — 1.521
635.1/7 — 1.521

La estandardización de las frutas y hortalizas, por F. L. K. van der Kloot Meijburg. *Inst. Int. Agric., Bul. Mens. Rens. Tec.,* XXXI, 5, pp. 217T-227T (1940).

634.3

La propagación de los cítricos, por A. F. Camp. *Fla. Agríc. Ext. Serv., Bul. 96,* pp. 1-56 (1938).

634.3 — 1.564

Notas sobre el acondicionamiento y embalaje de los cítricos, por G. J. Decoux. *Fruits et Primeurs,* X, 102, pp. 35-39 (1940).

634.3 — 1.564.4

Envoltura de cítricos para empaque (Anón.). *La Chacra (Bs. As.),* X, 118, pp. 42-43 (1940).

634.3 — 2.4 (811. 6)

Tres especies de « septobasidium » sobre citrus en Minas Geraes, por Albert S. Muller. *Rodriguesia, II (Núm. esp.),* pp. 351-354 (1936).

634.3 — 2. 941

Pulverización de los citrus en el Litoral, por Aldo R. Vergani. *Min. Agric. Nac. (Argent.),* Almanaque 1940, pp. 229-239.

634.31

El desarrollo del cultivo de la naranja en el Brasil, en África del Sud y en Australia, por A. Pascual. *Inst. Int. Agric., Bul. Mens. Rens. Tec.,* XXIX, 5, pp. 187T-198T (1938).

634.31 (794)

El cultivo de los cítricos en California, por R. E. Caryl. *Calif. Agric. Ext. Serv., Circ. 114,* pp. 1-48. (1940).

634.31 — 2.7

Los insectos de los cítricos y su control, por J. R. Watson y E. W. Berger. *Fla. Agric. Ext. Serv., Bul. 88,* pp. 1-135 (1937).

634.31 — 2.752

Observaciones sobre « Pseudococcus Comstocki » (Kuw. 1902) *atacando cítricos en Bajada Fluminense,* por Cincinato R. Gonçalves. *Rodriguesia,* IV, 13, pp. 179-198 (1940).

634.334 — 2.8 (822.2)

La « Phytophthora citrophthora » causante de la podredumbre del pie del naranjo y la gomosis del tronco del limonero en Corrientes, por M. J. Frezzi. *Rev. Argent. Agron.,* VII, 3, pp. 165-171 (1940).

634.63

El olivo. Sus diversas formas de multiplicación, por Alberto Muguerza. *Min. Agric. Nac. (Argent.), Bol. Fom. Rural,* V, 62, pp. 1-7 (1940).

634.972.3

Cultivo del álamo, por César Cornell. *Min. Agric. Nac. (Argent.), Almanaque 1940,* pp. 33-36.

635.21 : 575 24

Mutaciones artificiales en las papas, por T. Asseyeva y M. Blagovidova. *Bul. Appl. Bot.,*

Gen. and Plant Breed. (Rusia), Ser. A., 15, pp. 81-85 (1935).

635.21 — 2.75

El pulgón «Myzus persicae» como nueva plaga en los cultivos de papa de la República Argentina, por Roberto Millán. *Rev. Argent. Agron.*, III, 1, pp. 23-26 (1936).

635.21 : 581.331.2

Contribución al estudio del polen de papas. Observaciones en algunas variedades de papas cultivadas y en especies salvajes afines, por Enrique L. Ratera. *Fac. Agron. y Vet. (Bs. As.), Inst. Genét., 1, 4*, pp. 1-19 (1940).

635.25

La cebolla («Allium cepa» L.), por Abelardo P. Piovano. *Min. Agric. Nac. (Argent.), Bol. Frut. y Hort.*, V, 44, pp. 1-29 (1940).

635.657 — 2.4

La «rabia» de los garbanzales, por Miguel Benlloch y José del Cañizo. *Bol. Patol. Veg. y Entom. Agric. (Madrid)*, V, pp. 128-133 (1930).

635.657 — 2.4

Sobre la aparición, perpetuación y control del tizón del garbanzo («Cicer arietinum» L.) causado por «Ascochyta rabiei» (Pass.) *con especial referencia a las condiciones de la India*, por A. Sattar. *Ann. Appl. Biol.*, XX, pp. 612-632 (1933).

635 657 — 2.4

Medios de prevenir la «rabia» o «quema» de los garbanzales («Phyllosticta rabiei» Pass., Trotter), por José del Cañizo. *Bol. Patol. Veg. y Entom. Agric. (Madrid)*, II, 5-7, pp. 10-13 (1927).

664.1 : 543

Análisis de mezclas de azúcar conteniendo dextrosa, levulosa, maltosa y lactosa, por F. W. Zerban y L. Sattler. *Industr. Engng. Chem. (Analyt. Ed.)*, X, 12, pp. 669-674 (1938).

664.11 : 31 (82)
633.61 : 31 (82)

Estadística azucarera. Cent. Azuc. Argent., Estadíst. Azuc. 2, pp. 1-56 (1940).

664.11.053 : 621.317.33

El control eléctrico del cocido en los tachos al vacío, por E. Baixeras y Felip. *Industr. Azuc.*, XLIV, 535, pp. 255-263 (1938).

664.113 : 66

Bagazo, por L. A. Tromp. *Int. Sugar J.*, XLII, 494, pp. 59-63; 495, pp. 90-93; 496, pp. 135-137 (1940).

664.113.8

Excedente de fuerza del excedente de bagazo, por G. H. Jenkins. *Int. Sugar J.*, XLII, 493, pp. 18-20 (1940).

664.151.1 : 543

Estudio sobre métodos para la investigación de azúcares en las melazas, por R. Saccone y Herman Tobler. *Fac. Agron. (Uruguay), Pub. s/n.*, pp. 193-241 (1940).

664.85.64.036

La determinación de sólidos totales en los productos de tomate envasados, por G. Horner. *J. Soc. Chem. Industr., Trans.* LIX, 4, pp. 74-78 (1940).

664.864.1

El almacenamiento del azúcar, por E. R. Behne. *Int. Sugar J.*, XLII, 493, p. 15 (1940).

664.91

Conservación de carnes en el hogar, por María T. Orcasitas. *Serv. Ext. Agric. Univ. P. R. (R. Piedras), Circ. de Ext. 14*, pp. 1-21 (1937).

676.15 (82)

La industria nacional de pulpa de madera, por José J. Vidal. *El Campo (Bs. As.)*, XXIV, 288, pp. 7-9 (1940).

551.5 (824.5)

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRÍCOLA DE TUCUMÁN

Observaciones meteorológicas del mes de julio de 1940

Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.	Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.
1	21°5	6°8	—	17	26°5	5°6	—
2	25 8	6 6	—	18	19 8	8 8	—
3	25 6	9 8	—	19	23 5	10 5	—
4	28 4	12 5	—	20	24 2	10 0	—
5	29 8	12 2	—	21	17 8	11 2	—
6	28 5	12 5	—	22	25 0	5 5	—
7	27 0	10 5	—	23	27 0	7 6	—
8	19 5	15 0	—	24	23 6	8 2	—
9	14 0	9 8	0,7	25	13 0	8 2	0,9
10	9 8	8 0	1,7	26	16 8	5 8	—
11	23 4	5 5	—	27	21 8	2 5	—
12	24 0	2 5	—	28	21 9	5 8	—
13	20 0	8 0	—	29	23 6	6 0	—
14	25 5	8 3	—	30	29 5	6 0	—
15	18 0	4 0	—	31	13 1	8 0	—
16	24 1	4 4	—				

	Julio 1940	Julio 1939	Término medio de los últimos 15 años
Temperatura máxima media del mes	22°3	24°4	20°8
» mínima media del mes	7 9	6 8	6 1
» media del mes	15 1	15 6	13 4
Lluvia total del mes, milímetros	3,3	0,0	5,7

Observaciones meteorológicas del mes de agosto de 1940

Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.	Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.
1	11°0	8°8	—	17	29°5	5°5	—
2	17 5	6 6	—	18	28 0	10 0	—
3	10-5	8 2	—	19	31 5	8 5	—
4	19 0	5 2	—	20	24 5	8 0	—
5	26 5	5 8	—	21	19 7	6 0	—
6	22 9	3 2	—	22	19 5	11 5	—
7	23 5	4 0	—	23	17 2	7 3	—
8	22 0	8 6	—	24	15 7	10 2	—
9	22 0	6 0	—	25	11 5	10 0	3,1
10	25 1	4 8	—	26	8 0	4 5	5,5
11	22 5	11 0	—	27	10 5	5 9	—
12	20 5	11 5	—	28	17 5	2 6	—
13	16 5	10 5	—	29	19 8	7 5	—
14	20 0	12 0	3,3	30	16 0	10 5	—
15	21 1	7 5	—	31	28 2	5 0	—
16	29 0	5 3	—				

	Agosto 1940	Agosto 1939	Término medio de los últimos 15 años
Temperatura máxima media del mes	20°2	27°8	22°6
» mínima media del mes	7 5	10 5	7 4
» media del mes	13 8	19 1	15 0
Lluvia total del mes, milímetros	11,9	0,0	9,8

J. LIGOULE M., Secretario-Bibliotecario.

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRÍCOLA DE TUCUMÁN

Observaciones meteorológicas del mes de septiembre de 1940

Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.	Día	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima	Lluvia mm.
1	27°0	11°3	—	16	31°5	18°0	—
2	19 5	12 8	—	17	35 0	14 0	—
3	10 5	9 4	1,0	18	23 0	19 0	—
4	19 0	5 1	0,8	19	15 0	11 0	—
5	18 5	2 0	—	20	14 1	9 5	—
6	22 8	3 8	—	21	21 5	10 0	—
7	21 0	8 5	—	22	16 7	8 2	—
8	13 0	11 6	4,4	23	24 6	10 2	—
9	13 3	9 5	1,8	24	27 5	6 0	—
10	22 5	9 5	—	25	30 5	7 0	—
11	26 0	6 8	—	26	28 5	9 2	—
12	28 8	8 4	—	27	33 5	13 0	—
13	34 5	12 6	—	28	33 0	14 6	—
14	33 0	13 8	—	29	36 0	16 2	—
15	31 3	15 0	—	30	38 5	18 0	—

	Septiembre 1940	Septiembre 1939	Término medio de los últimos 15 años
Temperatura máxima media del mes	25°0	24°4	25°0
» mínima media del mes	10 8	11 2	10 1
» media del mes	17 7	17 8	17 5
Lluvia total del mes, milímetros	8,0	35,6	12,4

J. LIGOULE M., Secretario-Bibliotecario.

551.5 (82)

Datos meteorológicos de algunos ingenios argentinos de los meses de julio, agosto y septiembre de 1940

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
JULIO								
Comp. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida...	28°0	5, 6	20°2	5°6	11	10°0	4,7	8-10, 18, 24, 25
Colonia El Chañar	28 0	5-7, 13, 18, 30	21 7	3 0	12. 26. 27	8 5	4,0	8, 9, 24
» Carolina.....	30 0	5	20 8	2 0	26	7 5	5,0	9, 24
» Mayo.....	28 0	5	21 7	2 0	21, 27	7 0	4,0	9, 24, 25
» Taco Palta	32 0	30	22 3	2 0	16, 21, 29	7 4	4,0	9, 24
Ingenio Lasteuia.....	29 0	5, 30	21 0	3 0	11	8 1	7,0	8-10, 18. 24, 25
Colonia II[a].....	28 0	4-6	21 2	3 0	11, 21, 26	7 6	4,0	9-10, 24
» III[a].....	30 0	6	20 9	3 0	26-28	7 6	2,0	10, 24
» Ercilia.....	29 0	5	20 7	3 0	11, 26	7 8	10,0	8-10, 18, 24, 25
» El Retiro.....	29 0	5	20 7	3 0	26, 27	7 7	10,5	8-10, 24, 25
» Buena Vista.....	29 0	6	20 4	3 0	27	7 6	0	—
Ingenio San Andrés ...	29 0	5	20 1	3 0	11, 26. 27	7 1	3,0	8-9, 18
Sección Norte.....	29 0	5	20 3	3 0	11, 26, 27	7 1	3,0	8-9. 18
» Sur.....	30 0	5	20 1	3 0	26, 29	7 2	1,0	18
Colonia Lacavera	26 0	5, 30	18 3	5 0	10, 11	9 9	4,5	8 9. 24
Ingenio Nueva Baviera.	27 0	30	19 9	3 5	26	7 9	11,9	8-10, 24-25, 31
Colonia 3/4.....	27 0	5	19 4	3 0	26	8 1	17,5	8-10, 24-25, 31
» Laureles.....	28 0	5	19 7	3 5	26	7 6	27,0	8-10, 24-25, 31
» Sauce Guacho....	28 0	30	20 3	4 0	26	8 2	17,0	8-10, 24-25, 31
Ingenio La Trinidad...	29 5	5	21 7	2 5	11, 16	13 4	21,8	8-10, 17, 24-25, 31
Colonia San Ramón.....	27 0	5-6, 30	20 0	3 0	26	7 6	17,0	9, 24-25, 31
» Monte Bello.....	27 0	20, 30	18 6	5 0	10-11, 28	9 4	41,0	8-10, 17-18, 24-25, 31
» Carreta Quemada.	28 0	20	19 5	6 0	10, 11	10 0	31,0	8-10, 17-18, 24-25, 31
» Arcadia.....	28 0	5, 30	19 5	2 0	11	6 7	21,0	9-10, 24-25, 31
» Las Faldas.....	28 0	5, 30	19 6	3 0	10-12, 14, 17. 26, 28	6 3	19,0	9-10, 24-25, 31
» Río Chico.....	28 0	30	19 5	2 0	26	8 5	30,0	8-9, 24-25, 31
» V. Quinteros.....	31 0	5	22 0	4 0	11, 16, 22, 29	7 4	18,5	10, 24-25, 31
Comp. Azuc. W. Posse :								
Ingenio Esperanza (1)..	—	—	-	—	—	—	—	—
Colonia Santa Tomasa (1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
» San Pedro (1).....	—	-	—	—	—	—	—	-
» La Tala (1).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» Agua Dulce (1)....	—	-	—	—	—	—	—	—
Comp. Azuc. Concepción :								
Ingenio Concepción (2).	27 0	17	21 3	1 0	22, 23	8 3	0	—
» Luján	34 0	3, 5	29 8	5 0	27	11 2	2,0	19. 25
Finca Lolita (1).....	—		—	—		—	—	
C[ia] Azuc. Mercedes, S. A. :								
Ingenio Mercedes (2)...	30 0	—	—	2 0	—	—	14,0	—
Finca Monte Grande (1).	—	—	—	—	—	—	—	—
C[ia] Azuc. Cruz Alta S. A. :								
Ingenio Cruz Alta.....	34 0	5, 6	25 1	3 0	11, 26	7 5	5,0	8-10, 24, 25
En el Campo (2).....	36 0	6	24 7	3 0	11, 21, 26, 28	6 4	—	—
C[ia] Azuc. Santa Lucía S. A.:								
Ingenio Santa Lucía...	29 0	30	20 3	4 5	11	9 0	18,7	9-11, 25-26, 31
C[ia] San Pablo Fáb. de Azúc.:								
Ingenio San Pablo (1)..	—	—	—	—	—	—	—	—
L. Maciejewski :								
Ingenio Santa Ana	27 0	30	19 9	4 0	12. 23. 29	8 5	18,9	1, 9-11, 18, 25, 26.

(1) Sin información. (2) Información incompleta.

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
JULIO *(conclusión)*								
Cía Azuc. Argentina :								
Ingenio La Corona....	29°5	5	21°0	2°5	11, 28	6°6	20,5	1, 9-11, 18, 24, 25
S. A. Córdoba del Tucumán :								
Ingenio La Providencia.	26 0	5, 6	18 7	0	11	6 8	12,0	9-10, 18, 25, 31
Cía Azuc. Ingenio Amalia :								
Ingenio Amalia.....	30 0	30	22 9	7 0	12, 27	11 6	4,0	8, 9, 18, 23
Finca Adela.....	25 0	5, 30	19 0	2 0	23	6 7	10,5	9, 10, 25
» Luisa.....	26 0	5	20 1	3 0	12, 17	7 5	20,0	10, 25
» Juana.....	28 0	4, 5	21 0	4 0	12	9 5	11,0	9, 10, 25
Sucesión Juan M. Terán :								
Ingen. Santa Bárbara(²).	—	—	—	—	—	—	29,1	9, 11, 25, 31
Unión Cañeros V. Alberdi Ltda., S. A. :								
Ingenio Marapa (¹).....	—	—	—	—	—	—	—	—
Jujuy								
Leach's Arg. Estates Ltd :								
Ingenio La Esperanza..	31 0	30	24 0	5 0	28	10 4	0	—
Ing. Río Grande, S. A. :								
Ingenio Río Grande....	33 0	30	25 0	5 0	26	9 8	0	—
Salta								
Patrón Costas y Mosoteguy :								
Ingenio San Martín....	32 0	5	24 8	5 0	27, 30	11 6	0	-
Chaco								
Las Palmas del Chaco Austral, S. A. :								
Ingenio Las Palmas ...	31 0	4-5 19, 24	24 8	9 0	1, 22	15 1	99,0	11, 15-16, 25-27
AGOSTO								
Comp. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida....	28°4	17	20°4	2°5	27	7°7	17,1	13-14, 25, 26
Colonia El Chañar.....	29 0	18, 31	19 7	3 0	27	7 4	24,0	25, 26
» Carolina.....	28 0	18-19, 31	20 9	2 0	27	6 5	11,5	13, 25, 26
» Mayo.....	29 0	17	19 9	2 0	27	5 4	10,0	25
» Taco Palta.....	29 0	16, 19	20 1	3 0	5	8 4	16,0	25
Ingenio Lastenia.....	29 0	18, 19	19 7	3 0	27	7 4	16,0	13-14, 25
Colonia IIª.....	29 0	17-19	19 8	2 0	27	6 8	10,0	14, 25
» IIIª.....	29 0	19	19 2	1 0	27	6 3	6,0	25
» Ercilia.....	29 0	19	19 0	3 0	27	7 3	18,0	14, 25, 26
» El Retiro.....	29 0	19	19 0	1 0	27	7 1	17,0	13-14, 25, 26
» Buena Vista.....	28 0	19	19 2	3 0	5,11,17,27,30	5 6	5,0	25
Ingenio San Andrés ...	30 0	17	18 4	3 0	5, 6, 27	6 5	20,0	13-14, 25, 26
Sección Norte.....	30 0	17	18 4	3 0	5, 6, 27	6 5	20,0	13-14, 25, 26
» Sur.....	30 0	19	18 5	3 0	5, 6, 30	6 7	16,0	13-14, 25, 26
Colonia Lacavera.....	26 0	16	18 0	4 0	15	8 6	18,0	13, 25, 26
Ingenio Nueva Baviera.	26 5	19	18 1	3 5	27	7 8	28,6	1, 11, 13, 14, 23-26
Colonia 3/4.....	27 0	19, 21	17 6	3 0	27	8 3	28,0	1, 11, 13, 14, 23-26
» Laureles.....	28 0	19	18 2	3 0	27	7 7	35,0	11, 13, 14, 23-26
» S. Guacho.....	27 0	17, 19	18 7	4 0	27	8 0	25,5	13, 14, 23, 25,26
Ingenio La Trinidad...	29 0	19	20 1	3 0	30	7 4	17,0	2, 3, 11, 13, 14, 23, 26

(¹) Sin Información. (²) Información incompleta.

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
AGOSTO *(continuación)*								
Colonia San Ramón	27°0	19	18°5	2°0	3	7°3	17,5	2, 3, 13, 25-25
» Monte Bello	26 0	31	16 7	5 0	25, 30	8 8	43,0	13, 14, 23-26
» Carreta Quemada (1)	—	—	—	—	—	—	—	—
» Arcadia	29 0	18	17 6	4 0	5, 6, 15-17, 30, 31	7 0	29,0	11, 13, 14, 23-25, 27
» Villa Quinteros	30 0	17	19 9	4 6	11, 17	7 7	37,0	13-14, 23-25, 27
Colonia Río Chico	25 0	19	18 5	3 0	16	8 3	19,5	13, 11, 13, 14, 24-26
Comp. Azuc. W. Posse :								
Ingenio Esperanza (1)	—	—	—	—		—	—	—
Colonia Santa Tomasa (1)	—	—	—	—	—			—
» San Pedro (1)	—	—	—	—		—	—	
» La Tala (1)	—	—	—	—		—	—	
» Agua Dulce (1)	—		—	—	—	—		—
Comp. Azuc. Concepción :								
Ingenio Concepción (2)	35 0	16	27 2	0	22	11 5	—	—
» Luján	30 0	11, 21-22, 24, 29	27 8	5 0	6, 7, 17, 30	7 7	4,0	14
Finca Lolita (1)	—	—	—	—		—		-
Cía Azuc. Mercedes, S. A. :								
Ingenio Mercedes (2)	29 0	—	—	1 0	—	—	32,0	-
Finca Monte Grande (1)	—		—	—	—	—	—	
Cía Azuc. Cruz Alta S. A. :								
Ingenio Cruz Alta	33 0	19, 20	23 5	2 0	27	6 9	12,0	11, 25
En el Campo (2)	32 0	19	22 8	1 0	27	5 5	—	—
Cía Azuc. Santa Lucía S. A. :								
Ingenio Santa Lucía	29 0	19	17 9	4 0	28	8 3	36,5	2, 12 14 15, 23-26
Cía S. Pablo Fca. Azúc. :								
Ingenio San Pablo (1)	—	—	—	—	—	—	—	-
L. Maciejewski :								
Ingenio Santa Ana	26 0	19	17 3	4 0	18	7 8	24,7	1, 1, 14-15, 24-27
Cía Azuc. Argentina :								
Ingenio La Corona (1)	—		—	—	—	—	—	—
S. A. Córdoba del Tucumán :								
Ingen. La Providencia	22 0	16	17 3	3 0	1, 4, 8, 9	6 2	30,0	1, 3, 14-15, 23, 25, 26
Cía Azuc. Ing. Amalia :								
Ingenio Amalia	30 0	19	21 3	7 0	7, 16, 28	11 0	15,0	14, 26
Finca Adela	26 0	20	17 7	2 0	6, 16, 28	6 4	23,0	14, 25, 26
» Luisa	26 0	19	18 3	3 0	7, 17, 28, 29	6 5	27,0	14, 25 27
» Juana	27 0	18, 19	19 5	3 0	28	8 2	23,5	14, 25-27
Sucesión Juan M. Terán :								
Ingen. Santa Bárbara	28 8	19	19 1	3 9	16	7 1	5,5	26
Unión Cañeros V. Alberdi Ltda., S. A. :								
Ingenio Marapa (1)	—	—	—	—	—	—	—	—
Jujuy								
Leach's Arg. Estates Ltd :								
Ingenio La Esperanza	33 0	18	23 1	6 0	16	10 8	0	—
Ing. Río Grande, S. A. :								
Ingenio Río Grande	32 0	20	22 5	4 5	15	9 8	0	—
Salta								
Patrón Costas y Mosoteguy:								
Ingenio San Martín	31 0	20	24 1	7 0	10, 16-19	11 3	40,5	13-15, 26

(1) Sin información. (2) Información incompleta.

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
AGOSTO *(conclusión)*								
Chaco								
Las Palmas del Chaco Austral, S. A. :								
Ingenio Las Palmas ...	31°0	20, 22	22°6	5°0	17	12°3	136,0	1, 5, 13-15, 29
SEPTIEMBRE								
Comp. Azuc. Tucumana :								
Ingenio La Florida....	37°4	30	24°4	4°0	5	11°0	5,0	3, 7, 8
Colonia El Chañar	40 0	30	24 9	3 0	5	11 5	11,0	3, 7, 8
» Carolina.....	36 0	29	23 9	1 0	5	9 9	4,0	3, 8
» Mayo.....	38 0	29, 30	26 2	1 0	4	9 0	4,0	3, 7
» Taco Palta.....	38 0	17	23 7	3 0	3, 5	12 0	5,5	3, 8
Ingenio Lastenia.....	40 0	30	24 8	3 0	4	11 1	3,5	3, 7, 8
Colonia IIª.....	39 0	29	25 1	2 0	5	10 8	4,0	3, 8
» IIIª.....	40 0	29	24 8	1 0	4	10 4	7,0	3, 8
» Ercilia.....	38 0	30	24 6	2 0	4	10 4	3,0	3, 8
» El Retiro.....	39 0	30	24 8	2 0	4	10 4	3,5	3, 8
» Buena Vista.....	39 0	29	24 4	2 0	5	10 1	1,0	8
Ingenio San Andrés ...	37 0	30	24 1	2 0	4	9 8	6,0	3, 8
Sección Norte.....	37 0	30	24 1	2 0	4	9 8	6,0	3, 8
» Sur.....	38 0	29, 30	24 5	3 0	4	9 7	3,0	3, 8
Colonia Lacavera	35 0	30	22 3	5 0	4	11 0	7,0	3, 8
Ingenio Nueva Baviera.	36 5	30	22 8	3 0	4	10 9	7,0	18, 9, 18
Colonia 3/4.....	36 0	30	22 6	4 0	4	10 9	13,0	3, 8, 9, 18, 19
» Laureles.....	36 0	30	23 0	4 0	4	10 4	19,0	3, 8, 9, 18, 19
» Sauce Guacho	35 0	30	22 9	4 0	4	10 3	12,0	3, 8, 9, 18, 19
Ingenio La Trinidad...	37 5	30	25 3	3 0	5	10 7	4,0	8
Colonia San Ramón	35 0	30	23 9	3 0	5	9 8	6,0	8
» Monte Bello.....	35 0	30	21 7	5 0	5, 6	11 6	53,0	3-4, 8-9, 18-20, 30
» C. Quemada (¹)...	—	—	—	—	—	—	—	—
» Arcadia.....	34 0	29	23 6	4 0	5	9 6	18,5	3, 8-9, 18, 19
» Las Faldas.....	34 0	29	23 2	4 0	4, 5	10 1	21,0	3, 8-9, 18, 19
» Río Chico.....	35 0	30	23 4	4 0	5	10 7	10,0	3, 8
» V. Quinteros.....	36 0	30	25 0	5 0	11	10 3	28,0	3, 8-9, 19
Comp. Azuc. W. Posse :								
Ingenio Esperanza (¹)..	—	—	—	—	—	—	—	—
Colonia Santa Tomasa (¹).	—	—	—	—	—	—	—	—
» San Pedro (¹).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» La Tala (¹).....	—	—	—	—	—	—	—	—
» Agua Dulce (¹) ...	—	—	—	—	—	—	—	—
Comp. Azuc. Concepción :								
Ingenio Concepción (²).	34 0	25	25 3	4 0	2	12 6	49,0	—
» Luján	34 0	28, 30	27 3	4 0	2, 3	11 2	5,0	3, 8, 9
Finca Lolita (¹).....	—	—	—	—	—	—	—	—
Cía Azuc. Mercedes, S. A. :								
Ingenio Mercedes (²)...	36 0	—	—	1 0	—	—	12,0	—
Finca Monte Grande (¹).	—	—	—	—	—	—	—	—
Cía Azuc. Cruz Alta S. A. :								
Ingenio Cruz Alta.....	42 0	30	28 5	1 0	4	10 1	4,0	3, 8
En el Campo (²).....	40 0	30	27 7	0	4	8 9	—	—

(¹) Sin información. (²) Información incompleta.

Ingenio o colonia	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Absoluta	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Absoluta	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
SEPTIEMBRE *(conclusión)*								
Cía Azuc. Santa Lucía S. A.:								
Ingenio Santa Lucía ...	37°0	30	24°1	5°0	6	11°5	20,7	4, 9-10, 19, 20
Cía S. Pablo Fca. Azúc. :								
Ingenio San Pablo (1) ..	—	—	—	—	—	—	—	—
L. Maciejewski :								
Ingenio Santa Ana (1) ..	—	—	—	—	—	—	—	—
Cía Azuc. Argentina :								
Ingenio La Corona (1) ..	—	—	—	—	—	—	—	—
S. A. Córdoba del Tucumán:								
Ing. La Providencia ...	35 0	30	22 5	4 0	4	9 3	11 0	3, 8, 9, 19
Cía Azuc. Ing. Amalia :								
Ingenio Amalia	40 0	30	27 0	6 0	5	14 0	5,0	8, 9
Finca Adela	36 0	30	23 1	1 0	5	8 8	9,0	3, 9, 16, 18
» Luisa.....	36 0	30	23 3	1 0	5	9 6	10,0	4, 8-9
» Juana.....	35 0	29, 30	23 8	3 0	5	10 5	6,5	3, 8, 9
Sucesión Juan M. Terán :								
Ingenio Sta. Bárbara (2)	—	—	—	—	—	—	11,6	8-9
Unión Cañeros Azucarera V. Alberdi Ltda., S. A. :								
Ingenio Marapa (1)	—	—	—	—	—	—	—	—
Jujuy								
Leach's Arg. Estates Ltd :								
Ingenio La Esperanza..	40 0	30	27 2	8 0	1, 4, 6, 24	12 7	2,0	15
Ing. Río Grande, S. A. :								
Ingenio Río Grande....	38 0	30	26 3	6 5	23	12 6	4,0	15
Salta								
Patrón Costas y Mosoteguy :								
Ingenio San Martín....	41 0	30	28 4	7 5	25	13 3	0,5	3
Chaco								
Las Palmas del Chaco Austral, S. A. :								
Ingenio Las Palmas ...	38 0	29	24 4	7 0	5	15 1	158,0	4, 9, 16, 18-20

(1) Sin información. (2) Información incompleta.

¡FUERZA!

El hombre de trabajo

La madre que cría

El niño que crece

OBTENDRAN FUERZA CONSUMIENDO

MAS AZUCAR

Azúcares y Alcoholes

MANUEL GARCIA FERNANDEZ Ltda.

Ingenio y Refinería BELLA VISTA, Tucumán

Escritorio : Rivadavia 578, Buenos Aires

Imprenta y Casa editora Coni, Perú 684, Buenos Aires 10-12, XXX